Aus der Medizinischen Klinik der Universität Bonn.
Direktor: Professor Dr. Martini.

Die

Bedeutung der Diastasebestimmung nach Wohlgemuth in Harn und Blut für die klinische Diagnostik.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

Vorgelegt am 27. Januar 1937

von

Hermann Hummel

aus Kassel (Hessen-Nassau).

Druck von H. Trapp, Bonn, Stiftsgasse 11 / 1937.

Gedruckt mit Genehmigung
der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Martini.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern

in Dankbarkeit!

Inhalt.

I. Literaturbeſprechung.
II. Die Unterſuchungen der Mediziniſchen Univerſitätsklinik Bonn.
III. Die Beſtimmungen der Chirurgiſchen Univerſitätsklinik Bonn.
IV. Eigene Beſtimmungen.
V. Allgemeine Zuſammenfaſſung.

1. Literaturbeſprechung.

Als Wohlgemuth[1]) die Ergebniſſe ſeiner Unterſuchungen über das Verhalten des Diaſtaſewertes im Blut und im Harn veröffentlichte, glaubte man, endlich eine Möglichkeit gefunden zu haben, welche die Diagnoſe von Pankreaserkrankungen weſentlich erleichterte. Denn die Diagnoſe von Krankheiten der Bauchſpeicheldrüſe war ja von jeher ein Sorgenkind der Medizin geweſen, weil einmal manche Affektionen des Pankreas äußerſt ſymptomenarm verlaufen, und weil weiterhin gar zu leicht evtl. auftretende Symptome auf andere in der Nachbarſchaft des Pankreas liegende Organe bezogen werden. Die meiſten direkten Unterſuchungsmethoden führen nur ſelten zu einem ſicheren Ergebnis, woran auch die Beſſerung wenig ändert, die ſeit den eingehenden Darlegungen von Heiberg[2]) eingetreten iſt.

Daher wurde von jeher großer Wert auf die indirekten Methoden gelegt, welche aus dem Funktionsausfall, bzw. dem Nachweis von „entgleiſten" Fermenten im Stuhl, im Harn und im Blut zu einer ſicheren Diagnoſe zu kommen ſuchten. Obwohl die Wohlgemuth'ſche Methode der Diaſtaſebeſtimmung als bekannt vorausgeſetzt werden kann, ſoll dieſelbe noch einmal kurz geſchildert werden.

Das Prinzip iſt der durch den Diaſtaſegehalt des Urins bedingte Abbau einer dem Harn zugeſetzten Stärkelöſung. Während die noch unverdaute Stärke mit Jod die typiſche Blaufärbung gibt, ſind die erſten Abbauprodukte, die Dextrine, ſchon nicht mehr mit Jod färbbar, ſie geben höchſtens einen rotbräunlichen Farbton.

Als Einheit hat Wohlgemuth die Fermentmenge angenommen, die imſtande iſt, ein Milligramm Stärke bis zu den mit Jod nicht mehr färbbaren Dextrinen abzubauen.

Die Diaſtaſebeſtimmung geht im Harn nun folgendermaßen vor ſich:

Man benötigt eine 0,1%ige Stärkelöſung; ſie wird hergeſtellt, indem man 0,1 g lösliche Stärke (Kahlbaum) in 100 ccm 1%iger Kochſalzlöſung auf dem Waſſerbade auflöſt. Die Löſung muß immer ziemlich friſch ſein, ſie wird am beſten nicht länger als

zwei bis drei Tage aufbewahrt. Dann ist noch eine n/50-Jodjodkalilösung nötig, sowie 1%ige Kochsalzlösung.

Man stellt nun 12 Reagenzröhrchen bereit, die fortlaufend mit den Nummern I bis XII bezeichnet werden. In Röhrchen Nr. 1 füllt man 2 ccm Urin, in die Röhrchen Nr. II bis XII je 1 ccm 1%ige Kochsalzlösung.

Nun werden aus Röhrchen Nr. I 1 ccm Urin in Röhrchen Nr. II überpippettiert — nach dem Mischen pipettiert man aus Röhrchen Nr. II wieder 1 ccm über in Röhrchen Nr. III und fährt so fort bis zum Röhrchen Nr. XII. Von diesem letzten wird nach dem Mischen 1 ccm wieder herausgenommen. In jedem Röhrchen befindet sich also halb so viel Urin, wie in dem in der Reihe vorangehenden — oder anders ausgedrückt: Der Uringehalt in den sich aufeinanderfolgenden Röhrchen Nr. I bis XII bildet eine fallende geometrische Reihe. Nun füllt man rasch in jedes Röhrchen 2 ccm der Stärkelösung und stellt alle Röhrchen in einen Thermostaten, Brutschrank oder auf ein Wasserbad von 38° C. Nach genau einer halben Stunde werden sie herausgenommen. Durch Eintauchen in kaltes Wasser wird der Abbauvorgang unterbrochen, und danach gibt man in jedes Röhrchen 1—2 Tropfen der n/50 Jodjodkalilösung.

Ein Teil der Röhrchen wird Blaufärbung zeigen als Beweis, daß hier noch unverdaute Stärke vorhanden ist, ein anderer Teil zeigt keine Färbung. Das erste Röhrchen nun, das durch seine blaue bzw. blaurote Färbung anzeigt, daß nicht alle Stärke zu Dextrinen abgebaut ist, gilt als Grenzröhrchen oder „Limes". Das ihm in der Reihe vorangehende dient zur Berechnung des Diastasewertes. Hat z. B. Röhrchen Nr. VI Blaufärbung gezeigt, so wird zur Diastasebestimmung das vorangehende Röhrchen Nr. V genommen. In diesem befinden sich infolge der anfangs vorgenommenen Verdünnung $^1/_{16}$ ccm Urin. Diese $^1/_{16}$ ccm hatten gerade noch die Fähigkeit, 2 ccm Stärkelösung bis zu den nicht mehr färbbaren Dextrinen abzubauen. Dann hat folglich 1 ccm Urin die Kraft, 16mal soviel, also 32 ccm Stärkelösung abzubauen. Der in diesem Falle angenommene Urin hat also die „Diastatische Kraft" D von 32 E. (Einheiten nach Wohlgemuth). Formelmäßig ausgedrückt,

kann man ſchreiben: „$D\frac{38^0\ C}{30\ min.} = 32$ E.“

Aus der beigefügten Tabelle Nr. I kann der Diaſtaſewert direkt abgeleſen werden.

Die Beſtimmung im Blutſerum geht in der gleichen Art und Weiſe vor ſich — es wird jedoch ſtatt der 1%igen diesmal phyſiologiſche Kochſalzlöſung genommen.

Die Nachprüfung und Anwendung der Wohlgemuth'ſchen Methode ſeitens vieler Unterſucher brachte teils Zuſtimmung, teils Ablehnung.

Daß natürlich Verbeſſerungen der Originalmethode verſucht wurden, iſt klar — und ebenſo leuchtet ein, daß man bemüht war, den Grund für die großen Unterſchiede im Ergebnis der einzelnen Autoren zu finden.

Somogyi[3]) konnte nachweiſen, daß die Hauptſchuld daran die ungleichmäßige Zuſammenſetzung der Reagenzien hat — vor allem das Schwanken in der Zuſammenſetzung der Stärkelöſungen, ſelbſt wenn dieſelben immer von ein und derſelben Firma bezogen werden.

Chesley[4]) findet eine Erklärung für die wechſelnde Wirkſamkeit der Stärke darin, daß ihr Gehalt an α-Amyloſe oder Amylopektin und β-Amyloſe oder Amylodextrin großen Schwankungen unterworfen iſt. Er empfiehlt, nur reine α-, bzw. reine β-Amyloſe zu verwenden.

Reid[5]) weiſt darauf hin, daß die Wirkſamkeit der Harndiaſtaſe vom ſpezifiſchen Gewicht des Harns und von der Harnmenge abhängig iſt. Und zwar ſoll ſie umgekehrt proportional der Menge und direkt proportional dem ſpezifiſchen Gewicht ſein. Auch der Gehalt an Harnſtoff ſoll einige Bedeutung haben: Reid findet, daß die diaſtatiſche Wirkſamkeit des Harns parallel dem Gehalt an Harnſtoff geht.

Ebenfalls auf den Einfluß der Diureſe weiſt Schaanning[6]) hin.

Auch für Noeby[7]) iſt die Höhe des ſpezifiſchen Gewichtes des Harns und die Diureſe von Bedeutung.

Daß die Waſſerſtoffionenkonzentration größeren Einfluß hat, konnten Baumann[8]) und Skoog[9]) zeigen. Sie arbeiten daher mit Pufferlöſungen, kommen aber zu verſchiedenen Optimalwerten: Baumann hält eine P_h-Zahl von 6,8 am günſtigſten, während Skoog eine P_h-Zahl von 7,2 angibt. Letzterer weiſt noch auf das Jodbindungsvermögen des Harns als Störungsquelle der Wohlgemuth'ſchen Methode hin und ſchlägt vor, nach der Stärkeverdauung die Unterſuchungsflüſſigkeit mit verdünnter HCl anzuſäuern. Skoog betont jedoch dabei, daß für die praktiſchen Unterſuchungen kaum beſondere Pufferlöſungen nötig ſind, da das Verſetzen des Urins mit 1%iger Kochſalzlöſung annähernd dem P_h Optimum entſpricht und vollauf genügt.

Auch Wohlgemuth[1]) ſelbſt erkennt die Wichtigkeit der Pufferlöſungen an und empfiehlt ein Gemiſch von Mono- und Di-Natriumphosphatlöſungen.

Tabelle Nr. 1.

Röhrchen Nr.	I	II	III	IV	V
Diastase-Einheiten pro ccm Urin	2	4	8	16	32

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
64	128	256	512	1024	2048	4096

Beim Vergleich der Veröffentlichungen der einzelnen Autoren ergibt ſich eine große Schwierigkeit inſofern, als keine einheitlichen Normalwerte feſtſtehen und ſomit ein einheitlicher Vergleichsmaßſtab fehlt. Ein Verfaſſer ſieht z. B. einen Wert von 64 E. als obere Norm an, ein anderer wieder den von 128 E. Für dieſen gelten 8 E. im Harn als erniedrigt, für jenen erſt 4 E. Und daraus erklären ſich dann auch ſo manche unterſchiedliche Urteile: Wenn ein Unterſucher 128 E. als obere Grenze und erſt 256 E. als erhöht anſieht, dann wird er mehr „normale" Werte haben, als ein anderer Autor, für den ſchon 128 E. „erhöht" ſind.

In der Arbeit ſoll verſucht werden, jede Abweichung von dem von Wohlgemuth angegebenen oberen Grenzwert von 64 E., bzw. unteren Grenzwert von 8 E. anzuführen.

v. Straſſer[10]) veröffentlicht Unterſuchungen über die Diaſtaſe im Blut. Als Mittelwert gibt er 16 E. an, als Höchſtwert, der

gerade noch als normal bezeichnet werden kann, 32 E. Die Beobachtungen bei allen möglichen Erkrankungen ergeben normale Werte. Bedeutungsvoll könnte sein, daß im allgemeinen bei tuberkulösen Erkrankungen mehr Werte von 8 als von 16 E. gefunden werden. Auch bei verschiedenen Affektionen von Bauchorganen kommt er zu normalen Werten:

24 Fälle von Ulkus ventr., 8 Fälle von Ulcus duod., einige von Magen-Darm-Karzinom, viele Dyspepsiefälle, selbst Störungen seitens der Nieren und des Gallensystems. Die von den meisten Untersuchern beobachtete Erniedrigung des Diastasewertes im Blute von Kranken mit Diabetes mellitus findet er nur bei 2 von 16 Patienten bestätigt. Bei den erhöhten Werten, die v. Strasser bei anderen Erkrankungen findet, schließt er auf eine Mitbeteiligung des Pankreas: so bei 1 Fall von Cholecystitis mit dem Werte von 128 E., bei 1 Fall von Arteriosklerose und Hochdruck mit 512 E. — hier hält v. Strasser arteriosclerotische bzw. arteriolosclerotische Veränderungen im Pankreas für gegeben. Desgleichen glaubt er bei 1 Fall von multiplen Gummata im Abdomen an ein ebenfalls gummös verändertes Pankreas mit entzündlichen oder mit Kompressionsvorgängen. Der Diastasewert ist hier ebenfalls 128 E. Bei einem Rektum-Karzinom mit multiplen Metastasen im Abdomen, die klinisch gut nachweisbar gewesen sein sollen, können seiner Meinung nach ganz gut Metastasen des Pankreas vorliegen, die den Diastasewert von 256 E. erklären. Bei einem Fall von inoperablem Magen-Ca. werden durch die Probelaparatomie Pankreasmetastasen festgestellt, trotzdem ist hier ein völlig normaler Diastasewert zu finden.

Für v. Strasser weisen alle Werte der Blutdiastase von 32 E. und darüber auf leichte oder schwere Bauchspeicheldrüsenerkrankungen hin. Leider ist die Diastaseerhöhung meistens der einzige Beweis für diese Behauptung. Weder durch Operationsbefunde noch durch Sektionsprotokolle ist eine Bestätigung erbracht für die Annahme von Gummata bzw. von Karzinom-Metastasen in der Bauchspeicheldrüse.

Eindeutig für eine Pankreatitis dürfte allerdings eine Patientin sprechen, die an unbestimmten heftigen Schmerzen im Bauch litt,

eine typiſche ſchmerzempfindliche Head'ſche Zone im Bereich des 8. Dorſalſegments aufwies, bei der nach Gabe von 150 g Brot deutliche Zuckerausſcheidung auftrat und die den Diaſtaſewert von 512 E. hatte.

Für Janker[11]) iſt jeder poſitive Ausfall, alſo jede Erhöhung des Diaſtaſewertes im Harn oder im Blut gleichbedeutend mit einer Pankreasaffektion. Er zieht den Harnwert dem Blutwert entſchieden vor. Nur bei Nierenſchädigung legt er mehr Gewicht auf den Blutwert, alſo gerade umgekehrt wie v. Straſſer. Seine Anſicht belegt Janker mit einer Reihe von beſonders deutlichen Beiſpielen, erwähnt dabei ausdrücklich, daß auch in jedem anderen Fall, in dem ſich eine Erhöhung des Diaſtaſewertes gefunden hat, die Diagnoſe auf Pankreatitis durch den Organbefund bei der Operation oder der Sektion beſtätigt worden iſt.

Leider gibt Janker keine Zahlen an, ſondern beſchränkt ſich auf graphiſche Darſtellungen.

Der Anſtieg kommt nach Janker zuſtande

1. durch Reſorption des geſamten Pankreasſekrets bei Gangverſchluß oder bei Abſchnürung einzelner Drüſenteile,
2. durch Reſorption des Sekrets, das bei Verletzungen, auch operativen, und bei Pankreasnekroſe in die Umgebung bzw. in die freie Bauchhöhle abfließt.

Janker glaubt an einen Zuſammenhang zwiſchen der Höhe des Diaſtaſewertes und der Schwere des Krankheitsbildes: ein Rückgang zur Norm iſt ihm ein Zeichen der Heilung oder Beſſerung, ein erneuter Anſtieg ein ſolches für einen Rückfall. Daher hält er ſehr viel von der Diaſtaſebeſtimmung im Urin nach der Wohlgemuthſchen Methode.

Auch Roloff[12]) findet die Diaſtaſebeſtimmung im Harn gut für die Pankreasdiagnoſtik, wenigſtens hat er bei Erkrankungen von anderen Bauchorganen keine erhöhten Werte gefunden, auch bei Cholecyſtitis nicht. Nur in einem Fall von Lebercirrhoſe und einem unklaren Bauchfall ſtellt er einen erhöhten Wert feſt und führt dieſen auf eine Erkrankung des Pankreas zurück. In 16 Fällen von akuter Pankreasnekroſe hat Roloff nur in 2 Fällen den Höchſtnormalwert von 64 E., ſonſt immer eine weſentliche Vermehrung.

Und dieſe beiden Fälle waren aus dem akuten ſchon in das chroniſche Stadium eingetreten, wie die Sektion ſpäter zeigte. Auch bei den andern 14 Fällen iſt die Diagnoſe durch Operation oder Sektion geſichert. Eine ſichere Erhöhung rechnet Roloff erſt von 250 E. (abgerundet aus 256 E.) an. Ihm genügt die einfache Feſtſtellung einer Vermehrung der Diaſtaſe, einen Zuſammenhang zwiſchen Schwere der Erkrankung und Fermentmenge lehnt er ab, ſehr im Gegenſatz zu den eben angegebenen Ausführungen Jankers!

Liegen bei akuten Bauchzuſtänden normale Werte vor, dann iſt das für Roloff ein Zeichen, daß die Bauchſpeicheldrüſe nicht erkrankt iſt, wenigſtens nicht im Sinne der ſo ſehr gefürchteten akuten Pankreatitis oder der akuten Pankreasnekroſe. So wird 30mal bei akuten Erkrankungen der verſchiedenſten Art der Bauchorgane, bei denen normale Diaſtaſewerte vorliegen, durch die folgende Operation oder Sektion ſicher feſtgeſtellt, daß tatſächlich keine anatomiſchen Veränderungen an der Bauchſpeicheldrüſe vorhanden ſind.

Nach Roloff läßt der poſitive Ausfall der Beſtimmung, alſo die Erhöhung der Harndiaſtaſe, mit „größter Wahrſcheinlichkeit“ auf akute Pankreaserkrankungen ſchließen. Doch ſchließt der negative Ausfall eine chroniſche Pankreaserkrankung nicht ſicher aus. Diagnoſtiſchen Wert hat für Roloff die Beſtimmung alſo nur in akuten Fällen.

Oeſterberg[13]) zieht eine Erhöhung des Diaſtaſewertes im Harn ebenfalls für die Diagnoſe der akuten Pankreatitis und für andere Bauchſpeicheldrüſenerkrankungen heran. Wenn bei Erkrankungen anderer Bauchorgane, vor allem bei Ulcus ventr. und Ulcus duod., erhöhte Urinwerte gefunden werden, glaubt er an ein Übergreifen der Erkrankung auf das Pankreas. Leider wird in dem kurzen Referat im Zentralblatt nicht angegeben, ob Oeſterberg für dieſe Annahme irgendwelche Beweiſe hat, etwa durch Operation oder Sektion nachgeweiſene Veränderungen.

Für Krech[14]) iſt jede Erhöhung des Harndiaſtaſewertes auf 128 E. und darüber hinweiſend auf eine Pankreasaffektion verſchiedener Art und Schwere, die entweder primär gegeben iſt oder ſekundär durch ein Leiden in der Umgebung entſtehen kann. Krech

nimmt an, daß z. B. bei Erkrankungen der Gallenwege reflektoriſch ein Reiz ausgeübt wird, der einen Verſchluß an der Papilla Vateri bedingt, oder daß es an dieſer zu entzündlichen Schwellungen kommt.

In beiden Fällen iſt dann Sekretſtauung die Folge mit Übergang ins Blut, oder — bei längerer Dauer — mit Schädigung im Sinne der Nekroſe der Drüſe.

In den Fällen mit erhöhten Werten, in denen ſpäter die Operation ausgeführt wird, findet Krech jedesmal die Beteiligung des Pankreas durch die anatomiſchen Veränderungen an demſelben oder ſeinen Ausführungsgängen beſtätigt. Auch er glaubt an einen Zuſammenhang zwiſchen Schwere des Krankheitsbildes und jeweiliger Höhe des Diaſtaſewertes.

Cohn[15]) teilt das Ergebnis von 96 Unterſuchungen mit, bei denen man beſtrebt war, bei Erkrankungen der Leber und der Gallenwege eine begleitende Pankreatitis zu finden. Das Hauptmittel iſt ihm die Diaſtaſebeſtimmung im Harn und im Blut nach Wohlgemuth, weil die begleitende Pankreatitis „kliniſch ſonſt verborgen bleibt".

Bei 76 Patienten mit der Diagnoſe „Cholelithiaſis" wird 22mal eine Erhöhung der Harndiaſtaſe, 8mal eine ſolche der Blutdiaſtaſe feſtgeſtellt. Cohn nimmt als oberſte Grenze der Norm im Blut 32 E., im Harn 64 E. an. Nur bei 5 von den 22 poſitiven Harnfällen wird auch kliniſch eine Pankreatitis vermutet. Leider wird nicht angegeben, worauf der Verdacht ſich ſtützt. Die reſtlichen 17 Patienten bleiben ohne jedes weitere Zeichen für eine Pankreatitis. Cohn verſucht dann, eine Erklärung für die Diaſtaſeerhöhung zu geben: aus den Variationen in der Mündung des Ductus pancreaticus und des Ductus choledochus — daß beide durch eine Scheidewand getrennt münden, oder daß beide eine gemeinſame Öffnung an der Papille haben, oder daß der eine in den anderen mündet — kommt es bei einem Steinverſchluß zu einer Stauung des Sekretes, zur Rückſtauung und zum Übergang ins Blut und weiter in den Harn. Seine theoretiſche Überlegung findet Cohn in 7 Fällen durch die Operation oder die Sektion beſtätigt. In weiteren 3 Fällen ergeben Operation oder Sektion ein Oedem des Pankreas,

welches nach Wohlgemuth gleichfalls zu einer Vermehrung der Harndiaſtaſe führt, denn durch die Kompreſſion fallen einzelne Drüſenteile für die äußere Sekretion weg, und das Sekret gelangt folglich in Blut und Darm.

In 2 Fällen von durch Operation nachgewieſenem Eindringen eines Ulcus ventr. in die Bauchſpeicheldrüſe mit beträchtlichem Subſtanzverluſt derſelben ergibt ſich ein normaler Wert vor und nach der Operation. Cohn erklärt dies aus der Langſamkeit, mit der die Pankreasſchädigung ſich entwickelt hat. Nach ihm wird ein Funktionsausfall einzelner Teile durch Mehrproduktion ſeitens anderer Drüſenteile raſch wieder erſetzt, worauf ſchon Heiberg[2]) hingewieſen hat.

7 mal wird bei den Gallenſteinerkrankungen mit normalen Diaſtaſewerten operiert — und es finden ſich keinerlei nachweisbare Änderungen an der Bauchſpeicheldrüſe.

Auch für Wildegans[16]) iſt eine Diaſtaſeerhöhung wichtig und wertvoll zum Nachweis der akuten Pankreatitis oder der akuten Pankreasnekroſe. Er behauptet, daß die Diaſtaſekonzentration im Blute ſehr konſtant ſei, im Urin ſei ſie dagegen viel wechſelnder. Bei 9 Patienten hat er 2 Verſager: beidesmal trotz akuter Pankreatitis niedrige Blutwerte. Für ihn ſprechen hohe Diaſtaſewerte im Blut mit Sicherheit für eine akute Pankreasſchädigung — er muß aber zugeben, daß niedrige und normale Werte eine ſolche nicht ganz ausſchließen.

Die Erhöhung kommt ſeiner Meinung nach dadurch zuſtande, daß Bauchſpeichel oder Drüſenparenchym in die Blutbahn gelangt infolge Sekretſtauung in der Drüſe ſelbſt oder durch Reſorption aus der Bauchhöhle.

Elmann[17]) hat 5 Fälle veröffentlicht; 4 Werte weiſen ſtarke Erhöhung auf, wobei es ſich um entzündliche Erkrankungen und um Cyſtenbildung gehandelt hat. Wertvoll iſt die Tatſache, daß ein Fall von atrophierendem Pankreaskarzinom einen abnorm niedrigen Gehalt des Harns an Diaſtaſe aufweiſt. Die Werte werden zahlenmäßig nicht angegeben.

Douglas[18]) betont, daß die Diaſtaſebeſtimmung für die Diagnoſe der akuten Pankreatitis von Nutzen ſei — ſowohl in die

Diagnoſe ſtützenden bei poſitivem, wie eine Pankreatitis ansſchließenden Sinne bei negativem Ausfall.

Mikkelſen[19]) hält die Diaſtaſebeſtimmung für das wertvollſte differentialdiagnoſtiſche Hilfsmittel zur Entſcheidung der Frage, ob die Bauchſpeicheldrüſe mitbeteiligt iſt bei Baucherkrankungen oder nicht. Für ihn iſt jede ſtärkere Erhöhung pathognomoniſch für eine Pankreaserkrankung! Leider iſt in dem Referat im Zentralblatt nicht angegeben, ob und auf welches Beweismaterial Mikkelſen ſich ſtützt.

Graßberger[20]) weiſt nach, daß der Diaſtaſewert weitgehend unabhängig iſt von der Nahrung, der Stunde der Blutentnahme, ſelbſt von kurz vorausgegangenen Operationen. Er unterſucht vor allem das ins Pankreas penetrierte Magen- und Duodenalgeſchwür.

Bei 15 Patienten mit durch Operation ſichergeſtelltem Ulcus ventr. finden ſich normale, ſehr konſtante Blutdiaſtaſewerte. Selbſt wenn bei der Operation Pankreasſchäden nachgewieſen werden — 8mal Penetration ins Drüſenparenchym, 4mal weitgehende Verwachſungen mit der Drüſenkapſel — iſt der Diaſtaſewert normal. Trotzdem müſſen in dieſen Fällen ſeiner Meinung nach ziemlich ſchwere Schädigungen der Bauchſpeicheldrüſe beſtehen, da bei den penetrierten Ulcera eine Erhöhung des Blutzuckerſpiegels gefunden wird als Zeichen für eine Affektion des Inſelapparates. Graßberger kann ſich nun ſchlecht denken, daß die Inſeln allein geſchädigt ſein ſollen und daß das ſonſtige Drüſenparenchym intakt iſt.

Bei 15 Duodenalulcera werden 7mal Penetration bzw. Verwachſungen gefunden — und nur ein einziges Mal iſt die Diaſtaſe vermehrt. Graßberger verſucht eine Erklärung: für ihn iſt weſentlich, wie lange die Erkrankung ſchon beſtanden hat. Kliniſch liegt ja keinerlei Anhalt vor, wann das Eindringen in die Subſtanz der Drüſe ſtattgefunden hat. Im Augenblick des Penetrierens iſt ſeiner Meinung nach die Drüſe ſicher entzündlich erkrankt, und es ergibt ſich eine Diaſtaſevermehrung. Damit erklärt er z. B. den einen Fall von Ulcus duod., bei dem die Diaſtaſeerhöhung gefunden wurde — denn bei der Operation werden hier nur ganz leichte Verwachſungen feſtgeſtellt als Zeichen dafür, daß die Affektion vor

noch nicht allzulanger Zeit ſtattgefunden hat. Danach entwickeln ſich dann Schwielen, Verwachſungen bilden ſich, die akute leichte Entzündung geht in ein chroniſches Stadium über und nun gibt es keine Erhöhung mehr. Und auch bei weiteren akuten Schüben reſultiert keine Vermehrung, weil die Bauchſpeicheldrüſe nun nicht mehr ſo gut auf die akute ſchwere Schädigung reagieren kann. Graßberger fordert deshalb, daß beim Verdacht auf Pankreatitis vor der Bewertung und Beurteilung des Ergebniſſes der Wohlgemuth'ſchen Diaſtaſebeſtimmung erſt genau geforſcht wird, ob aus der Anamneſe ein Anhalt für eine frühere Pankreasſchädigung ſich ergibt. Mit Hilfe dieſer Theorie erklärt er ſich auch die verſchiedene Bewertung der einzelnen Autoren.

Wenn alſo bei einem beſtehenden Magen- oder Duodenalgeſchwür ſich ein erhöhter Diaſtaſewert findet, ſo iſt ihm das ein Zeichen für das Eindringen in die Bauchſpeicheldrüſe. Eine fehlende Erhöhung ſchließt eine ſolche Penetration aber keineswegs aus, weil dieſe ja ſchon vor längerer Zeit ſtattgefunden haben kann.

Auch Laſch[21]) berichtet über 4 Fälle von in das Pankreas penetrierten Ulcera, bei denen er Vermehrung der Pankreasfermente, alſo auch der Diaſtaſe, gefunden hat.

In einer Umfrage beſchäftigt ſich Nordmann[22]) mit der Frühoperation von akuten Pankreatitiden und ſtellt dabei eine Anzahl genau formulierter Fragen. Hier intereſſiert nur die erſte Frage:

„Halten Sie bei der akuten Pankreatitis bzw. Pankreasnekroſe die Reſultate der Diaſtaſebeſtimmung im Blut und Urin im Verein mit den anderen kliniſchen Symptomen für ein einwandfreies Zeichen der akuten Pankreatitis bzw. Pankreasnekroſe, oder haben Sie Fehldiagnoſen erlebt?" Er ſelbſt ſagt dazu in ſeiner Einleitung, daß bei akuten Pankreatitiden Erhöhung der Diaſtaſewerte in Blut und Harn gefunden werden — und in den Fällen, bei denen Anamneſe und Befund auf die Gallenblaſe oder die Gallenwege hinweiſen, ſchließt er bei Druckempfindlichkeit auch im linken Epigaſtrium ſowie Erhöhung der Diaſtaſewerte in Blut und Harn auf eine Mitbeteiligung der Bauchſpeicheldrüſe. Bei den dann vorgenommenen Operationen an der Gallenblaſe oder den Gallenwegen ergibt ſich

jedesmal die Mitbeteiligung des Pankreas aus den angetroffenen typischen Fettgewebsnekrosen.

Für Schnitzler[22]) ist die Diastasebestimmung von hohem Wert. Daß bei weitgehendster Zerstörung oft keine Änderung, vor allem keine Erniedrigung oder gar Fehlen der Diastase zu finden ist, leuchtet ihm aus der Tatsache ein, daß Restdrüsenteile durch vermehrte Produktion in chronischen Fällen den Ausfall der anderen Teile weitgehend wettmachen; eine Tatsache, auf die neben Heiberg[2]) auch der schon erwähnte Cohn[15]) hingewiesen hat.

Walzel[22]) bezeichnet die Diastasebestimmung als durchaus zuverlässig für die Stützung der Diagnose Pankreatitis, allerdings nur im Verein mit anderen klinischen Untersuchungsergebnissen. Fehler führt er auf schlechte Reagenzien — vor allem Stärke — zurück.

Auch für Knoflach[22]) ist die Diastasebestimmung in Blut und Harn ein gutes Hilfsmittel in Verbindung mit dem klinischen Bild; seine in den genannten Medien gefundenen Werte sind durchweg erhöht. Nur in einem Fall ergibt die Sektion ein Versagen der Methode, jedoch ist nicht gesagt, ob bei Pankreatitis ein normaler Wert gefunden wurde, oder ob einer Erhöhung keine Änderung am Pankreas entsprach.

Felsenreich[22]) hält nicht viel von der Diastasebestimmung, da sie zu oft im Stiche läßt. Er betont, daß die Werte im Harn und im Blut beim Einsetzen akuter Erscheinungen stark in die Höhe schnellen, daß sie aber sehr rasch wieder zur Norm zurückkehren. Weil die meisten Patienten aber erst 3 bis 4 Tage nach dem Beginn der akuten Erkrankung in Behandlung kommen, oft sogar noch später, mißt Felsenreich der Bestimmung nicht viel Wert bei. Nur eine Untersuchung in den allerersten Stunden hat Bedeutung für ihn. Die Erscheinung des Hochschnellens der Diastasewerte bei jedem Anfall von „Linksschmerz" findet er immer wieder bestätigt — auch beim Penetrieren von Ulcera ins Pankreas.

Stich[22]) weist auf die vielen Fehlerquellen hin und zieht die Diastasebestimmung nur selten und nur zur Stützung der klinischen Diagnose heran. Vor allem stört es ihn, daß auch bei Ikterus höhere Werte gefunden werden.

Ebenfalls nur zur Stützung der aus anderen klinischen Untersuchungen gewonnenen Diagnose zieht Oehlecker[22]) die Diastasebestimmung heran. Auch da noch ist sie ihm kein zuverlässiges Mittel.

Für Rost[23]) ist die Diastasebestimmung im gepufferten Urin eine sehr gute und sehr zuverlässige Methode, weil sie ihm bei Erkrankungen anderer Bauchorgane, vor allem bei Gallensteinerkrankungen, anzeigt, ob das Pankreas mitbeteiligt ist oder nicht.

In allen Fällen von Pankreaserkrankungen findet Popper[24]) eine Erhöhung des Diastasewertes im Blut. In allen Fällen ergibt die vorgenommene Operation die Richtigkeit der vorher gestellten Diagnose. Allerdings muß Popper zugeben, daß auch bei Choledochussteinen hohe Werte gefunden werden, doch glaubt er dabei an einen sekundären Choledochusstein bzw. an ein dadurch bedingtes sekundäres Oedem des Pankreas, welches er als einen Vorläufer der akuten Pankreatitis ansieht, ohne aber Belege für seine Ansicht zu bringen. Leider sind auch keine Werte angegeben.

Wenngleich er keinen Zusammenhang zwischen der Schwere der Erkrankung und der Höhe des Diastasewertes feststellen kann, so schließt er doch bei fehlender Diastasevermehrung eine akute Bauchspeicheldrüsenerkrankung mit großer Sicherheit aus.

Auch in subakuten Fällen findet er eine Erhöhung des Diastasewertes, allerdings nicht in dem Maße wie bei akuten Affektionen. Wichtig dürfte weiter sein, daß er bei Pankreastumoren nur selten eine Erhöhung nachweisen kann, sondern im Gegenteil oft niedrigere Werte findet.

Dagegen findet Rostock[25]) in subakuten und chronischen Fällen von Pankreatitis keine Diastasevermehrung. Im akuten Stadium jedoch stellt er eine starke Erhöhung des Wertes fest, so daß er zu der Annahme berechtigt zu sein glaubt, bei fehlender Diastaseerhöhung in akuten Bauchzuständen eine akute Pankreatitis oder Pankreasnekose ausschließen zu können. Häufig findet er bei Magen- und Duodenalgeschwüren eine Diastasevermehrung. Das ist ihm ein Zeichen für einen gleichzeitigen Prozeß am Pankreas, meist im Sinne einer Penetration oder aber einer leichten Pankreatitis.

Ein Fehlen der Diaſtaſeerhöhung ſchließt einen ſolchen Prozeß jedoch nicht aus.

Die bei akuter Cholelithiaſis gefundenen oft ſehr hohen Werte hält Roſtock für den Ausdruck einer Mitbeteiligung der Bauchſpeicheldrüſe.

Bei allen möglichen anderen Erkrankungen kann er keine Änderung des Harn- und Blutdiaſtaſewertes gegenüber der Norm beobachten.

Thomſen[26]) findet bei vielen Kranken mit ſeptiſcher Appendicitis einen erhöhten Diaſtaſewert und führt dieſe Erhöhung ebenfalls auf eine leichte begleitende Pankreatitis zurück. Er verſucht, für ſeine Anſchauung einen Beweis zu erbringen und ſtellt daher Zuckerbelaſtungsproben an — und tatſächlich ſtellt er feſt, daß die Zuckerausſcheidungskurven nicht der ſonſtigen Norm entſprechend verlaufen, was ihm ein Beweis für die leichte Pankreasſchädigung iſt. Allerdings könnte man m. E. dieſen anderen Verlauf der Ausſcheidungskurve auch auf das bei einer Sepſis vorhandene Darniederliegen des geſamten Organismus zurückführen.

In etwa einem Drittel der Fälle nach Magenreſektion, desgleichen nach vielen Gaſtro-Enteroſtomien und nach Operationen an Gallenblaſe und Gallengängen ſtellt Ringdall[27]) eine Erhöhung des Diaſtaſewertes feſt. Dabei glaubt er an eine Schädigung der Bauchſpeicheldrüſe, läßt aber die Möglichkeit offen, daß es ſich auch um eine Hinderung des normalen Sekretabfluſſes handeln kann. Nach dem Abklingen dieſer erſten poſtoperativen Erhöhung findet er etwa am achten bis zehnten Tage ein abermaliges Anſteigen des Diaſtaſewertes. Dieſe zweite Diaſtaſurie führt er auf vermehrte Sekretion infolge der nun ſtärkeren Nahrungsaufnahme zurück. Eine ſolche Abhängigkeit des Diaſtaſewertes von der Nahrungsaufnahme beſtreitet allerdings v. Straſſer[10]), auf Grund ſeiner Verſuchsreihen: 10 pankreasgeſunde Patienten werden vorwiegend mit Kohlehydraten, 10 weitere Patienten vorwiegend mit Eiweiß ernährt; weder bei der einen noch bei der anderen Verſuchsreihe ändert ſich der Diaſtaſewert irgendwie; die Art und die Menge der Nahrung hat alſo nach v. Straſſer keinen Einfluß auf den Diaſtaſewert. Ebenfalls beſtätigt Kaczander[28]) die Unabhängigkeit des Diaſtaſewertes von Qualität und Quantität der Nahrung.

Die poſtoperative Diaſtaſurie beſtätigt auch Foged[29]). Ein ziemlich frühes Auftreten führt er auf Narkoſeſchäden zurück — tritt ſie erſt nach einiger Zeit auf, ſchuldet er eine Wundinfektion an. Die bei Gallenſteinleiden ſehr oft gefundene vermehrte Diaſtaſurie bringt er ebenfalls mit der Bauchſpeicheldrüſe in Verbindung — er glaubt an entzündliche Veränderungen, vielleicht auch an eine Sekretſtauung, ohne mit Beweiſen dienen zu können. Im übrigen können ſeine Werte und Ergebniſſe ſchlecht mit denen anderer Autoren verglichen werden, da er nicht die Original-Wohlgemuth-Methode verwendet, ſondern ein nach Fabricius-Möller erheblich vereinfachtes Verfahren der Methode. Seine Werte liegen durchweg ziemlich hoch.

Wenn bei unklaren Baucherkrankungen der Diaſtaſewert keine Erhöhung zeigt, glaubt Baumann[8]) eine Mitbeteiligung des Pankreas ausſchließen zu können; denn ſeiner Meinung nach weiſt jede Vermehrung des Diaſtaſewertes auf eine Pankreasaffektion hin, wenigſtens hat er bei ſeinem Material keinen einzigen Verſager gehabt. Er hält einen Zuſammenhang zwiſchen Diaſtaſegehalt und Schwere der Erkrankung für gegeben: je höher der Diaſtaſegehalt, deſto ſchwerer die Erkrankung, deſto ausgeſprochener die anatomiſchen Veränderungen an der Bauchſpeicheldrüſe. Baumann arbeitet, wie erwähnt, nach einer eigenen Modifikation der Original-Wohlgemuth-Methode (Pufferlöſung mit P_h-Optimum bei 6,8).

Eine weitgehende Unabhängigkeit des Urindiaſtaſewertes von Nahrung, Tageszeit, ſelbſt von der Konzentration des Harns ſtellt Kaczander[28]) feſt. Der höchſte Normalwert beträgt bei ihm 64 E. — 128 E. ſieht er ſchon als pathologiſch an. Auf Grund der erhöhten Werte, die er bei Erkrankungen der Gallenblaſe, der Gallenwege, bei Magen- und Duodenalgeſchwüren und anderen findet, ſchließt er auf eine ſekundäre Mitbeteiligung des Pankreas. Allerdings iſt dieſe Erhöhung des Harndiaſtaſewertes der einzige Beweis, den er für dieſe Anſchauung hat, ſonſt ſpricht nicht das Geringſte im kliniſchen Bild für eine Pankreasſchädigung — Operationsberichte oder Sektionsprotokolle liegen nicht vor.

Nach Kaczander kann eine ſolche leichte Pankreatitis eine Vorſtufe ſein zu ſpäteren ernſthaften Pankreasſchädigungen.

Bei aus dem klinischen Bild mit größter Wahrscheinlichkeit gestellter Diagnose auf akute Pankreatitis in 4 Fällen finden sich Werte bis 1024 E. — die Diagnose wird in 2 Fällen durch die Operation bestätigt. Auch bei 9 chronischen Pankreatitiden findet Kaczander Werte über 64 E. Bei den fortlaufend vorgenommenen Reihenuntersuchungen dieser 9 chronischen und der 4 akuten Fälle glaubt er, je nach der Höhe des Diastasewertes auf akute Schübe sowie auf Besserung und Abklingen des Prozesses schließen zu können. Das ist also ein Zusammenhang zwischen Schwere der Erkrankung und Grad der Diastaseerhöhung, wie er ebenfalls angegeben ist von dem schon angeführten Janker[11]), sowie von Krech[14]), wie er bestritten und abgelehnt wird von Roloff[12]) und von Popper[24]).

Auch über drei Fälle von Fleischvergiftung berichtet Kaczander, bei denen Werte bis zu 512 E. gefunden werden, eine Erklärung für diese Erhöhung zu geben lehnt er ab.

Für Nissen[30]) hat die Diastasebestimmung im Urin im Verein mit anderen klinischen Symptomen diagnostische Bedeutung, wobei er nach langjährigen Erfahrungen der Schule v. Bergmann's Werte über 64 E. als pathologisch ansieht. Auch er kommt bei solch erhöhten Werten zur Annahme einer Pankreasaffektion.

Für Schorlemmer[31]) ist die Vermehrung der Diastase im Blut neben Head'scher Zone, Linksschmerz ohne Bauchdeckenspannung, Fleisch- und Fettstühlen ein ausschlaggebendes Mittel zur Erhärtung der Diagnose Pankreatitis. Bei Pankreaserkrankungen findet er bei seinen Operationen immer wieder Störungen und anatomische Veränderungen an der Gallenblase, den Gallenwegen, dem Magen oder dem Duodenum. Und diese Erkrankungen schuldigt er als Ursache für die Pankreasschädigung an — und daher kommt er zu dem Schluß, daß eine sekundäre Mitbeteilgung des Pankreas vorliegt, wenn der Diastasewert im Harn und vor allem im Blut bei Erkrankungen der oben genannten Organe erhöht ist.

v. Redwitz[32]) hält nicht viel von der Diastasebestimmung. Die Methode ist ihm nicht zuverlässig, auch nicht schnell genug — nähere Gründe für die Ablehnung gibt er sonst nicht an.

Ebenfalls hält de Tullio[33]) nichts davon, weil er faſt dauernd andere Werte erhält wie die übrigen Unterſucher — und weil ſeine eigenen Werte völlig voneinander abweichen. So findet er z. B. bei Diabetes mellitus im Harn normale Werte und im Blut eine Vermehrung der Diaſtaſe.

Vogel[34]) iſt der Anſicht, daß die Halbſtundenunterſuchung keine einwandfreien Reſultate ergibt, nähere Gründe führt er nicht an. Die 24-Stunden-Methode hat „wahrſcheinlich" ein beſſeres Ergebnis, dauert ihm aber zu lange.

Daß Felſenreich[22]), Stich[22]) und Oehlecker[22]) nicht viel von der Diaſtaſebeſtimmung halten, wenngleich ſie nicht zur ausgeſprochenen Ablehnung kommen, wurde bei Nordmanns[22]) Rundfrage ſchon erwähnt.

Der Wert der Diaſtaſebeſtimmung iſt alſo von den meiſten Autoren anerkannt. Man kann ſagen: daß der Wert anfangs ſogar überſchätzt worden iſt, denn jede Änderung des Diaſtaſegehaltes wird anfangs immer auf die Bauchſpeicheldrüſe bezogen — mit der einen Einſchränkung, daß eine Parotitis vorher ausgeſchloſſen werden muß.

Nach und nach mehren ſich jedoch die Stimmen, die eine Änderung des Diaſtaſewertes — Erhöhung oder Erniedrigung — nicht auf die Bauchſpeicheldrüſe allein beziehen, ſondern die daran denken, daß ſie auch von ſeiten eines anderen Organs bedingt ſein kann.

Schon Wohlgemuth[1]) ſelbſt hat auf die Parotitis als Urſache einer Diaſtaſevermehrung hingewieſen. Desgleichen hat er des öfteren bei Nierenleiden einen abweichenden niedrigen Wert gefunden.

Das kann m. E. aus der Tatſache erklärt werden, daß die geſchädigte Niere nun nicht mehr wie in geſunden Zeiten in der Lage iſt, alle Stoffe, hier die Diaſtaſe, auszuſcheiden, ſondern daß ſie einen Teil im Blute zurückhält. Das erklärt dann den höheren Blutwert und die oft erniedrigte Harndiaſtaſe. Schwierig wird die Sache aber, wenn ein höherer Blutwert bei normaler oder gar bei

erhöhter Harndiaſtaſe vorliegt. Meiſt wird aber bei Nierenerkrankungen ein niedriger Diaſtaſegehalt des Urins gefunden.

Pinna[35]) legt großen Wert auf die Diaſtaſebeſtimmung zur Feſtſtellung von Nierenſchädigungen. Für ihn kommt es vor allem auf den Unterſchied zwiſchen Blut- und Harndiaſtaſe an, und er hat ſogar verſucht, den Unterſchied zahlenmäßig zu faſſen und in eine Formel zu bringen, den „Diaſtatiſchen Index“:

$$\text{„}\frac{X}{Y \cdot \sqrt{y}}\text{“}$$

wobei X = Diaſtaſewert im Blut,
Y = Diaſtaſewert im Harn iſt.

Für gewöhnlich iſt dieſer diaſtatiſche Index kleiner als 1, aber bei Nierenſchädigungen ſteigt er an und wird bis zu 6,0 ! Aus der Höhe des Anſtiegs ſchließt Pinna auf die Schwere der Schädigung — die Form der Nierenerkrankung ſpielt dabei keine Rolle.

Bei allen möglichen Erkrankungen anderer Organe findet er keine Änderung des Index, wenn die Nieren nicht geſchädigt ſind, auch nicht bei Pankreaserkrankungen oder bei Diabetes mellitus.

Was ſchon Wohlgemuth[1]) aufgezeigt hat, nämlich den niedrigen Diaſtaſewert im Harn bei Nierenſchädigungen, beſtätigt auch Schmerel[36]), dieſer vor allem bei Nephritis.

Auch Marino[37]) und Noguchi[38]) gelangen zu demſelben Ergebnis.

Für den erſteren iſt vor allem der Unterſchied des Diaſtaſewertes im Urin der rechten und linken Niere zur genaueren Lokaliſation der Erkrankung wichtig. Ein ſicheres Verhältnis zwiſchen Schwere der Erkrankung und Grad der Diaſtaſeerniedrigung findet er jedoch nicht. Wohl aber neigt er zu der Auffaſſung, daß bei Diabetes mellitus die Krankheit um ſo ſchwerer und prognoſtiſch ernſter iſt, je ſtärker die Diaſtaſeverminderung im Urin auftritt. Überhaupt iſt Marino bemüht, Zuſammenhänge zwiſchen Diaſtaſewert und Schwere der Erkrankung feſtzuſtellen. So findet er z. B. auch bei primären und ſekundären Anämien Verminderung des Diaſtaſegehaltes im Urin — bei Perniciosa eine etwas ſtärkere Erniedrigung — und bei dieſer glaubt er ſogar ein gewiſſes Verhältnis zwiſchen Diaſtaſewert und Erythrocytenzahl gefunden zu haben.

Auch Mellinghoff[39]) findet bei Funktionsuntüchtigkeit der Nieren, vor allem bei Kochsalzmangel (hypochlorämische Urämie) niedrige Diastasewerte — allerdings läßt er sich nicht aus über den Blutdiastasespiegel. Auch gibt er keine genaueren Zahlenwerte an. Bei Schrumpfniere stellt er gleichfalls eine Erniedrigung fest.

Jede Blutdiastaseerhöhung ohne gleichzeitige entsprechende Erhöhung des Diastasegehaltes im Urin weist Mellinghoff darauf hin, daß die Nierenfunktion nicht intakt ist. Beweisend für ihn in dieser Richtung ist der Wiederanstieg auf normale Werte nach Wiederherstellung der normalen Verhältnisse.

Auch Schaanning[6]) findet eine Erniedrigung des Harndiastasewertes bei Nierenerkrankungen. Das Verhältnis von Harndiastase zur Blutdiastase faßt er in eine Formel:

$$\frac{du \cdot D}{\frac{15}{d_s}}$$

wobei du = Diastasewert im Urin,
ds = Diastasewert im Serum
bedeutet, beide bestimmt nach der Wohlgemuth'schen Methode,
D = Diastase im 24-Stunden-Harn ist.

Der Endwert nach Einsetzen der gefundenen Größen wird in Hundertteilen des Serumwertes angegeben; er beträgt normal nicht unter 320%. Dieser Hundertsatz ist jedoch herabgesetzt bei akuter und chronischer Nephritis, bei Nephrosclerose und oft bei Schwangerschaftsnephropathie. Aus dem Grade der Herabsetzung, also aus der mangelnden Konzentrationsfähigkeit für die Diastase schließt Schaanning auf die Schwere des vorliegenden Krankheitsfalles.

Auf die Verminderung des Diastasegehaltes im Urin bei Diabetes mellitus hat schon Wohlgemuth[1]) hingewiesen. Und fast alle Nachuntersucher können diese Tatsache bestätigen, daß sowohl im Harn als auch im Blut der Diastasegehalt bei Diabetes mellitus vermindert ist. Nur wenige Autoren gelangen zu anderen Ergebnissen.

Daß de Tullio[33]) normalen oder gar leicht erhöhten Harndiaſtaſegehalt und einen erhöhten Blutwert bei Diabetes mellitus findet, wurde ſchon erwähnt.

Auch Meyers[40]) und Fuchs[41]) finden höhere Blutdiaſtaſewerte, während im Gegenſatz zu ihnen Ghedini[42]) ein faſt völliges Fehlen der Harndiaſtaſe feſtſtellen kann.

Im Gegenſatz zu Marino findet Bettoni[43]) keine Parallele zwiſchen Stärke der Diaſtaſeſenkung und Schwere des Krankheitsbildes bei Diabetes mellitus. Wichtig iſt jedoch, daß er zwei Fälle erwähnt, in denen keine Diaſtaſeverminderung vorhanden iſt, in denen er vielmehr einen ſehr hohen Diaſtaſewert beobachtet. Bettoni iſt der Anſicht, daß dieſe beiden Fälle nicht pankreatogenen ſondern hypophyſären Urſprungs ſind, ohne allerdings ſeine Anſchauung näher zu beweiſen — wenigſtens wird in dem Referat im Zentralblatt nichts über eine Beweisführung gebracht.

Bettoni ſtellt Reihenunterſuchungen an und findet, daß nach Inſulintherapie der Diaſtaſewert wieder zur Norm und oft ſogar darüber anſteigt. Dieſer Anſtieg iſt jedoch manchmal ſehr langſam und viel weniger deutlich — und in dieſen Fällen glaubt Bettoni an gleichzeitige arterioſclerotiſche Änderungen des Geſamtorganismus.

Viel wichtiger jedoch als die niedrigen ſind die erhöhten Diaſtaſewerte.

Weitere Autoren, die die Vorherrſchaft der Bauchſpeicheldrüſe für die Diaſtaſevermehrung anzweifeln, ſchließen ſich den ſchon erwähnten an.

So glaubt Lopper[44]) durchaus nicht an eine Mitbeteiligung des Pankreas, wenn er bei Cholelithiaſis ſogar extrem hohe Werte findet und kein anderes Zeichen für eine Pankreatitis ſpricht. Der poſitive Ausfall der Beſtimmung — alſo die Erhöhung — iſt für ihn nicht beweiſend für eine Pankreasaffektion.

Die erhöhten Fermentmengen im Blut ſind für Roſeno[45]) nur ein Ausdruck für die Rückſtauung in's Blut. Das ſonſtige kliniſche Bild muß Aufſchluß darüber geben, was die Urſache für dieſe

Rückſtauung iſt: Pankreatitis, entzündliches Oedem der Umgebung bei Gallenblaſen- oder Gallenwegserkrankungen, Steinverſchluß der Papille oder Nierenſchädigungen.

Er legt Hauptgewicht auf den Blutwert, da nach ſeiner Meinung bei akuter Pankreatitis bzw. Pankreasnekroſe die Nieren toxiſch geſchädigt ſein können und die Fermente nicht mehr wie früher ungehindert paſſieren laſſen, der Harnwert ſomit alſo zu niedrig ſein kann.

Ein negativer Ausfall der Beſtimmung, alſo ein normaler Wert, hindert Roſeno nicht, doch eine akute Pankreatitis anzunehmen, wenn das ſonſtige Bild dafür ſpricht, wie 2 ſeiner Fälle ihm beweiſen, die er als Beiſpiel anführt.

Wakefield[46]) findet bei Diaſtaſebeſtimmungen in 30 verſchiedenen Fällen ohne Pankreaserkrankungen zweimal eine merkliche Erhöhung, und zwar bei Akromegalie, alſo einer Hypophyſenſtörung. Das deckt ſich mit den beiden Diabetesfällen hypophyſären Urſprungs, die Bettoni[43]) angeführt hat. Allerdings muß geſagt werden, daß Wakefield nur ſehr hohe Werte als pathologiſch anſieht und noch Werte als normal gelten läßt, die für andere Unterſucher ſchon deutlich erhöht ſind — genaue Zahlen allerdings fehlen in dem Referat des Zentralblattes.

Lindemann[47]) weiſt ſchon 1910 nach, daß bei Hyperſekretion des Magens ein höherer Diaſtaſewert zu finden iſt. Er benutzt die kombinierte Unterſuchung von Harn und Stuhl nach der Wohlgemuth'ſchen Methode und verlangt, daß in beiden der Wert erhöht iſt, wenn die Diagnoſe auf Hyperſekretion geſtellt werden ſoll.

Hegge[48]) weiſt darauf hin, daß eine vermehrte Diaſtaſeausſcheidung auch bei Ulcus ventriculi perforans zu finden iſt, die ihren Grund zwar häufig, aber lange nicht immer, in einem ſekundären Oedem der Bauchſpeicheldrüſe hat. Und auch bei Durchtritt eines Gallenſteins iſt eine Diaſtaſeerhöhung ohne jegliche Parenchymänderung des Pankreas feſtſtellbar. Eine erhöhte Diaſtaſurie iſt für ihn keineswegs pathognomoniſch für eine Pankreaserkrankung.

Nach Glykoſegabe ſtellt Caſſano[49]) im Urin eine deutliche Vermehrung der Diaſtaſe feſt bei ſeinen Fällen von Lebercirrhoſe und Leberlues. Eine Verminderung findet er nur in einzelnen Fällen von Stauungsleber und Infantilismus.

In 75% der unterſuchten Fälle von Leberkrankheiten weiſt Crandall[50]) eine Erhöhung der Blutdiaſtaſe nach, desgleichen in 48% der Fälle von multipler Sklerose.

Sotgiu[51]) findet nur in 35,7% der unterſuchten Fälle von Leberkrankheiten eine Diaſtaſevermehrung, bei Ulcera ſchon in 50%, bei Cholangitis und bei Cholelithiaſis in 52% und bei Parotitis natürlich in 100% der Fälle. Bei Diabetes mellitus und bei Magenkarzinomen ſtellt er nur in je 40% der Fälle eine Änderung gegenüber der Norm feſt.

In Hirſchhorn's[52]) Arbeit über Diaſtaſebeſtimmung bei Pankreatitis und Parotitis wird geſagt, daß der Diaſtaſewert allein nicht maßgebend ſei für die Diagnoſe Pankreatitis, weil eine Erhöhung der Diaſtaſe auch bei anderen Krankheiten gefunden werde, z. B. bei Parotitis, bei Erkrankungen der Gallenblaſe und Gallengänge.

Daß die Kurven bei Blutzuckerbelaſtungsproben, die er bei vielen Patienten anſtellt, nicht normal verlaufen, ſtört ihn nicht. Er iſt der Anſicht, daß die Zuckerbelaſtungskurve bei Fiebernden ſehr oft abnorm verläuft, er hat ſogar gefunden, daß ſelbſt ganz geringe operative Eingriffe für mehrere Tage einen anders gearteten Verlauf bedingen. Demnach wäre dem früher angeführten Verſuch von Thomſen[26]) nicht viel Bedeutung beizumeſſen; Thomſen lieſt ja aus dem Verlauf der Blutzuckerbelaſtungskurve eine leichte die Appendicitis begleitende Pankreatitis heraus.

Block[53]) beſchäftigt ſich mit dem Diaſtaſewert bei Magengeſchwüren. Und je nach der Höhe des Diaſtaſewertes im Blut ſchließt er auf eine beſtimmte Lokaliſation des Ulcus bzw. auf Mitbeteiligung der Nachbarſchaft. Er kommt dabei zu folgenden Ergebniſſen:

1. Eine gewaltige Diaſtaſevermehrung zeigt ein direktes Verwachſen mit dem Pankreas an oder gar eine Perforation in dasſelbe.

2. Eine mittlere Vermehrung gibt Aufſchluß über entzündliche Beteiligung der Nachbarſchaft (Perigaſtritis). Sie läßt den Sitz des Ulcus an der kleinen Curvatur, der Magenhinterwand, dem oberen Teil der Vorderwand und evtl. am Duodenum vermuten.

3. Bei normalen oder gar erniedrigten Werten iſt der Sitz des Ulcus am Pylorus, an der großen Curvatur oder an der Cardia. Der Sitz kann auch wie bei 1. und 2. ſein, aber dann fehlen die perigaſtritiſchen Erſcheinungen.

Die perigaſtritiſchen Verwachſungen ſpielen alſo für Block eine große Rolle. Er zieht die Beſtimmung der Diaſtaſe im Serum vor, weil die normale Schwankungsbreite nicht ſo groß iſt wie bei der Harndiaſtaſe.

Warum Graßberger[20]) bei ſeinen ins Pankreas penetrierten Ulcera normale Diaſtaſewerte im Gegenſatz zu Block findet, iſt erklärt worden. Graßberger iſt der Anſicht, daß Block, der durchweg Diaſtaſevermehrung beobachtet hat, friſche Fälle mit friſchem Eindringen in ſeiner Klinik hatte, während bei ihm ſelber der Zeitpunkt der Penetration ins Pankreas oder der peripankreatitiſchen Entzündung mit nachfolgender Verwachſung viel länger zurücklag.

Skoog[9]) hat eingehende Unterſuchungen an einem großen Krankenmaterial angeſtellt und kommt zu folgenden Ergebniſſen:

Als pathologiſch läßt er im Harn erſt Werte über 256 W.E. gelten. 128 E. können ſeiner Meinung nach noch völlig normal ſein. Und ſelbſt 256 E. haben für ihn noch keinen differentialdiagnoſtiſchen Wert, da ſie nur anzeigen, daß die Bauchſpeicheldrüſe bei akuten Bauchzuſtänden irgendwie reagiert hat. Ausdrücklich betont Skoog, daß ſelbſt ſehr hohe Diaſtaſewerte nicht immer pankreatogen ſind. Das Vermögen, Diaſtaſe zu produzieren, haben nach ihm alle glykogenhaltigen Organe und Zellen. Seine unterſuchten Patienten teilt er in verſchiedene Gruppen ein:

1. 10 Fälle von Pankreaserkrankungen zeigen 8mal den Wert von 1024 E., und 2mal den von 2048 E. — die Diagnoſe iſt jedesmal durch Operation bzw. Sektion ſichergeſtellt.

2. Von 155 Patienten mit Cholelithiaſis mit und ohne begleitende Cholecyſtitis zeigen 14 einen Harndiaſtaſewert von 512 E. und darüber. Sämtliche 14 Patienten werden operiert, bei keinem läßt ſich durch Palpation oder Inſpektion eine Änderung am Pankreas feſtſtellen.
3. Dieſe Nachkontrolle der Bauchſpeicheldrüſen kann nicht vorgenommen werden bei 7 Fällen mit Diaſtaſevermehrung von 15 Patienten, die an Choledochusſteinen leiden, da dieſe 7 Patienten nicht operiert worden ſind. Skoog findet, daß die vermehrte Diaſtasurie nach Gallenſteinfällen jedesmal nur 1 bis 1½ Tag anhält, ein ſonſtiges Zeichen von Affektion des Pankreas fehlt dabei völlig. Dieſe vermehrte Ausſcheidung iſt wahrſcheinlich durch Stauung infolge Verſtopfung der Papilla Vateri bedingt.
4. 11 akute Bauchfälle zeigen Diaſtaſewerte von 512 und mehr, bei allen ſind jedoch andere Pankreasſymptome vorhanden. Nur 1 Patient iſt operiert worden, und es zeigt ſich die Penetration eines Ulcus ins Pankreas, die aber ſchon vor längerer Zeit erfolgt ſein muß, da viele feſte, ſchwielige Verwachſungen vorliegen und da der Patient ſchon zweimal vorher mit gleichen Beſchwerden aufgenommen war und jedesmal hohe Diaſtaſewerte gehabt hat. Das iſt alſo ein Gegenſatz zu Graßberger[20], bei dem eine Penetration vor längerer Zeit keine neuerliche Diaſtaſeerhöhung verurſacht, weil ſeiner Meinung nach die chroniſch geſchädigte Bauchſpeicheldrüſe nicht mehr die Kraft hat, auf einen neuen akuten Reiz hin mit einer vermehrten Diaſtaſeausſcheidung zu antworten.
5. Bei einer großen Zahl von Baucherkrankungen der verſchiedenſten Art findet Skoog unter 40 Appendiziten einmal eine Erhöhung des Harndiaſtaſewertes auf 1024 E., ohne daß die Operation und die nachfolgende Sektion eine makroſkopiſche Änderung am Pankreas gezeigt hätten.

Skoog kann aus dem Diaſtaſewert keine prognoſtiſchen Schlüſſe ziehen, lehnt weiterhin einen Zuſammenhang zwiſchen Schwere der Erkrankung und dem Diaſtaſeſpiegel ab, denn er findet, daß

hohe Werte meiſt kliniſch leichter verlaufen und mit weniger anatomiſchen Änderungen einhergehen, als niedrigere Werte.

Eine Vermehrung der Harndiaſtaſe weiſt ihn in erſter Linie auf die Bauchſpeicheldrüſe, dann aber auch auf ein Gallenleiden hin. Bei anderen Erkrankungen iſt der Diaſtaſewert nur ſelten erhöht, meiſt iſt das Pankreas dann leicht mitbeteiligt, ohne daß dies Einfluß auf das urſächliche Leiden hätte. „Man beſitzt in den erhöhten Diaſtaſewerten bei der Wohlgemuth'ſchen Diaſtaſereaktion kein zuverläſſiges Hilfsmittel für die Diagnoſe von akuten Pankreasveränderungen bei unklaren Bauchfällen." Bei Pankreasſymptomen jedoch ſtützt eine vorhandene Vermehrung die Diagnoſe auf Pankreatitis, ein normaler Wert ſchließt ſie aus, wenn die Beſtimmung 1 bis 1½ Tage nach den erſten Symptomen vorgenommen wird. Wenn Gallenwegserkrankungen vorliegen, und die Diaſtaſe iſt vermehrt ohne Zeichen ſeitens des Pankreas, dann weiſt ihn das in erſter Linie auf einen Stein hin, weil er bei Choledochusſtein 5mal ſo oft eine Vermehrung gefunden hat als bei anderen Gallengangserkrankungen.

Die erhöhten Werte bei Gallenleiden ſind ihm eine Warnung für eine evtl. komplizierende Pankreatitis, weil dann nämlich anatomiſche Gallenwegsverhältniſſe vorliegen, die ein Überfließen von Galle in den Pankreasausführungsgang ermöglichen und folglich dann eine Pankreasnekroſe verurſachen können. „Dieſe erhöhte Diaſtasurie zeigt eher als andere kliniſche Symptome eine beginnende Reizung des Pankreas bei Gallengangsleiden an." Gleich Graßberger[20]) fordert Skoog für die Beurteilung der Reaktion eine genaue Berückſichtigung der Dauer der Krankheitsſymptome.

Koch[54]) berichtet über 2 Fälle von Pfortaderthromboſe mit erheblicher Diaſtaſevermehrung. Vorher erwähnt er 2 Fälle von Skoog und von Juſt, welch letzterer eine beträchtliche Diaſtaſeerhöhung — genaue Zahlen fehlen — bei Thromboſe im Netz gefunden hat, ohne daß die Bauchſpeicheldrüſe irgendwie nachweisbar geſchädigt war. Der erſte Fall von Koch wird unter der Diagnoſe einer ſehr akuten Pankreatitis und den typiſchen Symptomen eingeliefert, bei der Operation und der ſpäteren Sektion

ſtellt ſich eine Thromboſe der Pfortader, ſowie der Vena mesenterica sup. und der Pankreasvenen heraus; hier lag alſo eine Mitbeſchädigung der Bauchſpeicheldrüſe vor. Der zweite Fall wird mit ähnlichen Erſcheinungen eingewieſen und weiſt einen Harnwert von 1024 E. auf; bei der Operation und der ſpäteren Sektion wird einwandfrei feſtgeſtellt, daß die Bauchſpeicheldrüſe völlig ohne pathologiſchen Befund iſt, daß vielmehr eine Thromboſe der Pfortader, der Vena mesenterica sup. und der Milzvene vorliegt. Koch kommt daraufhin zu dem Schluß, daß eine akute Pankreatitis und eine Pfortaderthromboſe, die auch im ſonſtigen kliniſchen Bild ſehr ähnliche Erſcheinungen machen, ſich ſelbſt mittels der Wohlgemuth'ſchen Diaſtaſebeſtimmung nicht trennen laſſen.

Adam[55]) findet, daß bei gleicher Koſt im Harn von Rachitikern beträchtlich mehr Diaſtaſe iſt als im Harn von Nichtrachitikern. Er ſtellt auch einen Zuſammenhang zwiſchen der Krankheit und dem Harndiaſtaſeſpiegel feſt inſofern, als bei Heilung der Diaſtaſewert wieder abnimmt und normal wird.

Dodds[56]) glaubt eine Erklärung für dieſe erhöhte Diaſtaſurie bei Rachitiskranken in einer begleitenden Pankreatitis zu haben; als hinweiſend auf dieſe führt er die mangelhafte Fettſpaltung der Rachitiker an.

Auch Renke[57]) behauptet, daß höhere Diaſtaſewerte bei Rachitis gefunden werden. In ihren Verſuchen über experimentelle Rattenrachitis findet ſie bei den Ratten eine Verminderung, doch ſagt ſie, in ihren Verſuchen feſtgeſtellt zu haben, daß es bei Menſchen umgekehrt eine Erhöhung gäbe.

Das Verhalten der Diaſtaſe in Blut und Urin unterſucht Germer[58]). Er ſtellt eine Erhöhung im Urin in 73% der Fälle feſt — im Blut dagegen nur bei 39% der unterſuchten Patienten. Dieſe Steigerung hält lange an, bis zu 50 Tagen, iſt aber nicht abhängig vom Allgemeinbefinden des Patienten oder von der Höhe des Fiebers. Aus der Erhöhung kann Germer keinerlei diagnoſtiſche oder gar prognoſtiſche Schlüſſe ziehen und nur in 1 Fall von 11 unterſuchten Patienten werden bei der Sektion hiſtologiſche Änderungen am Pankreas feſtgeſtellt. Dagegen findet er, daß bei 10 Leberkranken mit erhöhten Diaſtaſewerten die Sektion 6 mal er-

gibt, daß das Leberparenchym degeneriert oder entzündlich verändert ist.

Garry [50]) sieht hohe Diastasewerte als pathognomonisch für eine Pankreaserkrankung an, vor allem im Sinne der akuten Pankreasnekrose. Aber den meist gefundenen nur mäßigen Erhöhungen mißt er nur einen sehr zweifelhaften Wert für die Pankreasdiagnostik bei. Zwar gibt er zu, daß die Bauchspeicheldrüse bei Erkrankungen der Leber- und Gallenwege oft mitbeteiligt ist, doch weist er darauf hin, daß eine Erhöhung des Diastasewertes im Blut und im Harn nicht unbedingt für Pankreatitis spricht, sondern daß diese Erhöhung auch sehr gut das Zeichen einer im Körper bestehenden Infektion ohne jegliche Affektion des Pankreas sein kann. In seinem Material findet er eine mäßige Steigerung bei allen möglichen Erkrankungen, z. B.: dekompensierte Myokarditis, Endokarditis, Kreislaufinsuffizienz, Oesophagus- und Magen-Ca., Kolitis, Ulcus ventriculi et duodeni, Icterus, Hepatitis, abszedierende Appendicitis, Adnexentzündung.

Ebenfalls für das Verhalten der Diastase bei Infektionskrankheiten interessiert sich Grumke [60]). Das Ergebnis seiner Untersuchungen dürfte mehr als das aller anderen Autoren geeignet sein, den Satz umzustoßen: daß eine Diastaseerhöhung nur auf eine Pankreasaffektion hinweisend sei. Findet er doch in 25 Typhus- bzw. Paratyphusfällen die Harndiastase immer erheblich vermehrt, 3 mal bis auf 512 E., 9 mal auf 256 E. Und zwar geht seiner Meinung nach die Schwere der Krankheit parallel der Diastasevermehrung, während in der Rekonvaleszenz ein allmähliches Abklingen zur Norm zu beobachten ist. In 57 Diphtheriefällen kann er meist eine Erhöhung verzeichnen, doch nicht so regelmäßig wie bei Typhus. Desgleichen ist die Höhe des Diastasewertes nicht so sicher wie bei Typhus von der Schwere der Krankheit abhängig. So findet sich in einigen schwersten toxischen Fällen völlig normaler Diastasewert. Auch kann er keinerlei Beziehung zwischen Höhe der Temperatur oder zwischen dem Auftreten von Komplikationen und Diastasewert nachweisen. Bei 31 schweren Tonsillitiden ergibt sich in 50% der Fälle eine Diastaseerhöhung. Auch hier finden sich keinerlei Beziehungen, die auf einen Zusammen-

hang hinweiſen. Scharlachkranke ergeben ein ähnliches Bild. Dagegen zeigen alle Patienten mit Geſichtserysipel eine Erhöhung.

Das Material für andere Infektionskrankheiten iſt leider zu gering, um zu ſicheren Ergebniſſen zu kommen — immerhin findet Grumke bei 3 Fällen von Polyarthritis rheumatica in einem Falle eine Erhöhung auf 128 E.; bei allen anderen angeführten Krankheiten liegt nur je ein Patient vor, ſo z. B. Lymphogranulomatoſe mit 128 E. und Abklingen auf 16 E. — Perityphlitis mit Leberabſzeß anfangs den höchſten Normalwert von 64 E., dann Anſtieg auf 256 E. und wieder Abſinken zum Ausgangswert — Maſern mit 128 E. — Maſernpneumonie mit 256 E. — Meningitis epidemica mit 32 E. — Meningitis purulenta mit 128 E.

Grumke findet keinerlei Zeichen für eine Pankreasſchädigung; trotz Suchens nach ſolchen findet er weder Linksſchmerzen, noch Fettſtühle, noch Muskelfaſern im Stuhl, noch eine pathologiſche Zuckerausſcheidung, noch eine Head'ſche Zone. Grumke bemüht ſich, eine Erklärung für den Anſtieg der Harndiaſtaſe zu geben, findet jedoch keine beſtimmte Antwort. Er denkt daran, daß es ſich um eine durch die Infektion hervorgerufene vermehrte Bildung handeln könne — oder daß die erhöhte Bildung durch den Reiz des beträchtlich geſteigerten Stoffabbaues in den Geweben hervorgerufen wird. Vielleicht wird die Bauchſpeicheldrüſe auch durch die Typhustoxine beeinflußt; beim Geſichtserysipel kann man an eine Schädigung oder Mitbeteiligung der Parotis denken.

Das Ergebnis bei Grumke iſt alſo, daß ſich bei einer Reihe von Infektionskrankheiten eine Erhöhung der Diaſtaſe findet — ausgeſprochen und ganz ſicher in allen Fällen von Geſichtserysipel und Typhus bzw. Paratyphus abdominalis. Und bei letzteren beiden Krankheiten iſt die Höhe der Diaſtaſe von der Schwere der Krankheit abhängig.

Die 3 Fälle von Fleiſchvergiftung, die Kaczander[28]) anführt und bei denen er eine Vermehrung der Harndiaſtaſe bis auf 512 E. beobachtet hat, ſind ſchon erwähnt, ſollen aber der Vollſtändigkeit halber hier nochmals kurz angeführt worden ſein.

Aus dem bisherigen geht ſchon hervor, daß man in der Beſtimmung des Diaſtaſewertes in Harn und Blut keineswegs ein gutes und einfaches Hilfsmittel hat, um zur Diagnoſe einer Pankreasaffektion zu kommen oder eine ſolche auszuſchließen.

Allerdings muß man bedenken, daß es ſich ja bei jeder ernſteren Erkrankung nicht um das befallene Organ allein handelt, ſondern daß immer der Geſamtorganismus mit ergriffen iſt — und daß ſomit alle Organe und Zellen, die Diaſtaſe zu erzeugen in der Lage ſind, ſolche erhöht produzieren, was vor allem für die Bauchſpeicheldrüſe in Frage kommt, da dieſe in der Erzeugung obenan ſteht. Zwar iſt ſie nicht die alleinige Bildungsſtätte für die Diaſtaſe, aber wohl unbeſtritten die Haupterzeugungsſtelle. Denn die Produktion ſeitens des Darmes iſt ſo minimal, daß ſie nicht ins Gewicht fällt. Etwas mehr Bedeutung dürften ſchon die Mundſpeicheldrüſen haben — bekanntlich iſt ja bei jeder Parotitis die Diaſtaſe erhöht! — Und ſchließlich glaubt Reid[5]) aus der Tatſache, daß bei ſeinen Verſuchstieren weder Gangunterbindung, noch Pankreatektomie weſentlichen Einfluß auf die Blutdiaſtaſe, wenigſtens was die Dauer einer Veränderung anbetrifft, hatten, ſchließen zu dürfen, daß das Pankreas nicht die alleinige Quelle der Blutdiaſtaſe iſt — er iſt der Anſicht, daß die Leberzellen die gleiche Fähigkeit haben, Diaſtaſe zu bilden, ſie dem Blute zuzuführen bzw. zu entreißen.

Bei der Gangunterbindung iſt zu beachten, daß gar oft andere Gänge da ſind, die nicht mitunterbunden wurden — aber das Gleichbleiben der Diaſtaſewerte nach Pankreatektomie gibt doch zu denken, wenngleich man Tierverſuche nicht ſo ohne weiteres auf menſchliche Verhältniſſe übertragen darf.

Auch Falkenhauſen[61]) glaubt aufgrund von vielen Tierexperimenten zu dem Schluß kommen zu können, daß die Leberzellen unter Umſtänden erheblich zur Diaſtaſeproduktion beitragen. Dabei iſt es ſeiner Meinung nach nicht nur der Zerfall der Leberzellen durch die experimentell geſetzte Phosphorvergiftung, und das durch den Zerfall bedingte Freiwerden der Diaſtaſe, ſondern

er hält auch eine aktive Mehrproduktion der Leberzellen für gegeben. Wenn diese Beobachtungen auch für den Menschen zuträfen, so wäre das m. E., eine Erklärung für die bei Gallenleiden und Leberschädigungen so oft gefundene Diastasevermehrung, die also nicht nur allein Ausdruck für eine Stauung zu sein braucht, sondern eine aktive Mehrerzeugung darstellt.

Gewiß — bei jeder schwereren Erkrankung ist der Gesamtorganismus irgendwie beteiligt, folglich sind die Bildungsstätten der Diastase, ganz gleich um welche es sich handelt, irritiert, in einen Zustand höherer Reizbarkeit bzw. Anfälligkeit versetzt, aber damit brauchen sie doch noch lange nicht mitbeteiligt zu sein im Sinne der meisten der angegebenen Autoren, welche unter dieser „Mitbeteiligung" eine mehr oder minder leichte Miterkrankung verstehen, die klinisch nicht ins Auge zu fallen braucht. Es genügt ja schon eine ganz geringe Affektion des vegetativen Nervensystems oder einzelner sekretionsfördernder Nerven, um die Sekretion in den einzelnen Organen weitgehend zu beeinflussen.

Zusammenfassendes über die Literatur.

Der Wert der Diastasebestimmung in Urin und Serum nach der Wohlgemuth'schen Methode ist von den meisten Autoren anerkannt. Nur wenige ablehnende Stimmen liegen vor, welche die Methode höchstens zur Stützung der aus anderen klinischen Untersuchungen gewonnenen Diagnose anwenden.

Vor allem ist da de Tullio[33]) zu nennen, der völlig unregelmäßige und abweichende Werte bekommt, aus denen er keine Schlüsse ziehen will — dann auch v. Redwitz[32]), dem die Methode nicht schnell und nicht zuverlässig genug ist. Für Felsenreich[22]) hat sie nur in den allerersten Stunden nach Krankheitsbeginn Bedeutung. Und daß Oehlecker[22]) und Stich[22]) sie nur zur Stützung der Diagnose, und auch dann nur selten heranziehen, wurde schon gesagt.

Diesen geradezu entgegengesetzt ist die Ansicht einer Zahl von anderen Verfassern, die in jeder mehr oder weniger ausgesprochenen Diastasevermehrung eine Erkrankung des Pankreas

ſehen, entweder im Sinne einer akuten Pankreatitis oder Pankreasnekroſe, oder bei weniger ſtarker Erhöhung des Diaſtaſewertes und bei Erkrankungen anderer Bauchorgane, im Sinne einer dieſe begleitenden leichten Pankreasſchädigung (Stauung, Oedem uſw.). Einige dieſer Autoren ſollen nochmals erwähnt werden, ſo z. B. Janker[11]), v. Straſſer[10]), Krech[14]), Cohn[15]), Mikkelſen[19]), Douglas[18]), Ringdall[27]), Popper[24]), Roſt[23]), Schorlemmer[31]), Roloff[12]), Roſtock[25]) u. a.

Einige Verfaſſer verſuchen eine Erklärung für die Mitbeteiligung des Pankreas bei anderen Baucherkrankungen zu geben und glauben an Sekretſtauung durch Kompreſſion der Ausführungsgänge oder an Druck auf die Drüſe ſelbſt mit ſekundärem Oedem uſw. — aber nur ganz wenige verſuchen, einen Beweis zu geben, z. B. Thomſen[26]), der aus dem Ausfall ſeiner Blutzuckerbelaſtungsproben bei Patienten mit ſeptiſcher Appendicitis eine tatſächliche Pankreasſchädigung ableiten zu können glaubt, wenngleich Hirſchhorn[52]) dieſem anderen Verlauf der Blutzuckerkurve wenig Bedeutung beimißt. Oder Dodds[56]), welcher bei Kindern mit Rachitis eine mangelhafte Fettſpaltung feſtſtellt. Teilweiſe wird eine ſekundäre Mitbeteiligung der Bauchſpeicheldrüſe durch die Operation oder die Sektion beſtätigt, was in der Aufſtellung erwähnt worden iſt.

Die meiſten Autoren unterſuchen den Diaſtaſewert im Urin, einige dagegen ausſchließlich im Blut, ſo v. Straſſer[10]), Popper[24]) und Roſeno[45]). Gegen die Blutunterſuchung ſprechen ſich Janker[11]), Roloff[12]), Germer[58]) u. a. aus, denen der Harnwert ſicherer und aufſchlußreicher iſt, falls nicht Nierenſtörungen vorliegen.

Im Gegenſatz zu den Autoren, die eine Diaſtaſevermehrung auf eine Pankreaserkrankung zurückführen, finden einige Unterſucher bei Erkrankungen anderer Organe, ſelbſt ſolcher außerhalb der Nachbarſchaft der Bauchſpeicheldrüſe, eine Erhöhung des Diaſtaſewertes im Blut oder im Urin bzw. in beiden:

Lopper[44]) bei Cholelithiasis, ohne eine Mitbeteiligung des Pankreas anzunehmen;

Crandall[50]) im Blut bei multipler Sklerose und bei Leberschädigungen;

Sotgiu[51]) bei Erkrankungen der Gallenblase und der Gallenwege, sowie bei Ulcera;

Roseno[45]) im Blut bei Nierenschädigung;

de Tullio[33]), Meyers[40]) und Fuchs[41]) im Blut bei Diabetes mellitus;

Wakefield[46]) bei Akromegalie;

Adam[55]) bei Rachitis; Koch[54]) bei Pfortaderthrombose; bei Parotitis von vielen Untersuchern, u. a. Wohlgemuth[1]), Sotgiu[51]); und schließlich finden Garry[59]), Germer[58]) und Grumke[60]) höhere Werte bei allen möglichen Infektionskrankheiten.

Im Gegensatz zu der Erhöhung des Blutdiastasewertes bei Diabetes mellitus, die von de Tullio[33]), Meyers[40]) und Fuchs[41]) angegeben wird, finden Ghedini[42]) eine Erniedrigung im Blut, v. Strasser[10]) einen normalen Blutwert, Wohlgemuth[1]) eine Erniedrigung im Harn.

Einige Verfasser glauben einen Zusammenhang zwischen Blut- bzw. Harndiastasespiegel und der Schwere der Erkrankung zu sehen; entweder läuft die Erkrankung der Erhöhung oder aber der Erniedrigung des Diastasewertes parallel. Eine solche Abhängigkeit wird betont von Janker[11]), Krech[14]), Baumann[8]) für Pankreaserkrankungen, Marino[37]) findet es für Diabetes mellitus, Grumke[60]) für seine Fälle von Parotitis, Gesichtserysipel und Typhus bzw. Paratyphus.

Ein solcher Zusammenhang, eine Abhängigkeit des Diastasewertes von der Schwere der Krankheit, von den anatomischen Veränderungen, von der Höhe des Fiebers usw. wird abgelehnt und bestritten von Roloff[12]), Popper[24]), Bettoni[43]) und Germer[58]), welche das in ihren Arbeiten ausdrücklich erwähnen.

II. Die Unterſuchungen der Mediziniſchen Univerſitätsklinik Bonn.

In der Mediziniſchen Univerſitätsklinik Bonn iſt die Diaſtaſe im Harn oder in beiden Medien nach der Original-Wohlgemuth-Methode, alſo ohne Zuſatz einer Pufferlöſung, nicht nur bei den verſchiedenſten Bauchbeſchwerden, ſondern auch bei einer Reihe anderer Krankheiten beſtimmt worden. Dabei galt als normal ein Blutwert von 8 bis 16 E., als obere Grenze wurden 32 E. angenommen, als untere 4 E. Die entſprechenden Werte für den Harn ſind normal 16 bis 32 E., obere Grenze ſind hier 64 E., als untere Norm gelten 8 E.

Erſcheinungen ſeitens des Pankreas.

In 19 Fällen, bei denen aus der Vorgeſchichte oder aus dem kliniſchen Bild die Vermutung aufgetaucht war, daß eine Erkrankung der Bauchſpeicheldrüſe vorliegen könne, wurde die Diaſtaſe beſtimmt. Da die Fälle von Pankreasſchädigungen oder Pankreaserkrankungen ja für den differentialdiagnoſtiſchen Wert der Diaſtaſebeſtimmung beſonders wichtig ſind, ſollen die Krankengeſchichten kurz im Auszug wiedergegeben werden:

1. Fall. Elly K., 31 Jahre, V/1817/34—35.

Aus der Anamneſe geht hervor, daß Patientin mit 15 Jahren mehrmals leichte Gallenſteinkoliken gehabt hat. Im Mai 1934 treten kolikartige Schmerzen in der rechten Seite auf, die zum Rücken hin bis an das Schulterblatt ausſtrahlen. Anfang Oktober 1934 wird die Patientin wegen Uterusverlagerung operiert; weil wiederum Gallenſteinkoliken auftreten, wird im Anſchluß daran im November 1934 die Gallenblaſe exſtirpiert. Die Schmerzen bleiben aber danach in gleicher Stärke beſtehen.

Bei der Aufnahme im November 34 beſteht eine leichte Spannung ſowie Druckſchmerzhaftigkeit im Epigaſtrium; ſonſt normaler Organbefund.

Eine Leukocytoſe von 9800, eine leicht beſchleunigte Senkung von 27/52/90 weiſen auf einen entzündlichen Prozeß hin; die

Druckſchmerzhaftigkeit im Epigaſtrium und der Spontanſchmerz — alles nach Entfernung der Gallenblaſe! — laſſen an die Bauchſpeicheldrüſe denken, zumal röntgenologiſch am Magendarmkanal kein pathologiſcher Befund erhoben werden kann. Die Diagnoſe Pankreatitis wird geſtützt durch die Diaſtaſewerte und den prompten Behandlungserfolg:

3. 12. 34	Harn	1024	E.,	Blut	8	E.,
4. 12. 34	„	512	E.,	„	8	E.,
6. 12. 34	„	256	E.,			
7. 12. 34	„	64	E.,			
11. 12. 34	„	32	E.,			
12. 12. 34	„	32	E.,			

Dieſes Ergebnis widerſpricht anſcheinend der Angabe, daß eine Vermehrung der Diaſtaſe nur kurz nach den erſten Schmerzanfällen zu finden ſei. Man kann aber hier ganz gut annehmen, daß es ſich um einzelne akute Schübe gehandelt hat. Das deckt ſich dann völlig mit der Auffaſſung Felſenreich's[22]), der ja, wie früher ſchon erwähnt, am entſchiedenſten eine möglichſt frühe Diaſtaſebeſtimmung verlangt, und der das Hochſchnellen des Diaſtaſewertes bei jedem Anfall von Linksſchmerz bei ſeinen Patienten beſtätigt findet. Die Angabe der Patientin, „Gallenſteinkoliken" gehabt zu haben, dürfte wohl dahin zu berichtigen ſein, daß es ſich anfangs vielleicht um Gallenſteinkoliken gehandelt hat, daß die Schmerzanfälle ſpäter wohl aber durch die Bauchſpeicheldrüſe bedingt waren, die von der Patientin wegen der Ähnlichkeit mit den früheren Attacken fälſchlicherweiſe auf die Gallenblaſe bezogen wurden. Die Angabe, daß es nach der Gallenblaſenexſtirpation „die gleichen Schmerzen wie früher" waren, ſpricht entſchieden für eine ſolche Annahme.

Das Ergebnis der Diaſtaſebeſtimmung entſpricht den Erwartungen, denn der Wert deckt ſich mit der aus den kliniſchen Unterſuchungen gefundenen Diagnoſe.

2. Fall. Helene H., 55 Jahre.

Am 7. 10. 1936 wird Patientin eingeliefert mit der Diagnoſe „akute Pankreatitis".

Aus der Familienanamneſe geht hervor, daß die Mutter mit 65 Jahren an Magen-Ca. geſtorben iſt. Die Patientin ſelbſt iſt immer geſund geweſen.

Im März dieſes Jahres hatte ſie einen ähnlichen Zuſtand wie jetzt. Am 5. 10. 36 bekam ſie am Nachmittag bei der Feldarbeit ganz plötzlich heftigſte Schmerzen in der Magen- und der rechten Nierengegend. Sie konnte, auch nachdem ſie nach Hauſe gegangen war und ſich ins Bett gelegt hatte, nicht richtig durchatmen vor Schmerzen. Sie hatte ſtarken Brechreiz. Vom Arzt bekam ſie eine Spritze, worauf ſie Linderung verſpürte und ſogar etwas ſchlafen konnte. Am nächſten Tage waren die Schmerzen etwas weniger heftig. Es beſtand völlige Stuhl- und Windverhaltung. Am 3. Tage beſſerte ſich der Zuſtand ſoweit, daß Patientin transportfähig war und in die Mediziniſche Klinik eingeliefert werden konnte.

Dort wurde ſofort neben flüchtiger Unterſuchung der inneren Organe und genauer Lokalunterſuchung die Diaſtaſe beſtimmt, die im Blut 32 E., im Harn 1024 E. ergab. Es beſtand diffuſe leichte Bauchdeckenſpannung bei der noch immer etwas benommenen Patientin, daneben Druckſchmerzhaftigkeit im ganzen Oberbauch, beſonders ausgeprägt in der Mittellinie oberhalb des Nabels. Handbreit über dem Nabel, nach links bis zur Milz ziehend, beſteht Klopfſchmerzhaftigkeit. In der Bauchhöhle iſt etwas freies Exſudat nachweisbar. Nach Rückſprache mit dem Chirurgen wird Patientin nach kaum einſtündigem Aufenthalt in der Mediziniſchen Klinik zur Chirurgiſchen Klinik verlegt. Dort wird ſie konſervativ behandelt und nach einiger Zeit geheilt entlaſſen. Die Diaſtaſewerte während der erſten Tage waren:

	Harn	Blut
7. 10. 36	1024 E.	32 E.
8. 10. 36	512 E.	
9. 10. 36	128 E.	
10. 10. 36	64 E., Kontrollglas 32 E.	
11. 10. 36	64 E.	

An der Diagnoſe akute Pankreatitis iſt nach der Anamneſe mit dem typiſchen plötzlichen Beginn der äußerſt heftigen Schmerzen, dem ſchweren Krankheitsbild — Patientin iſt am dritten Tage

noch etwas benommen! — der Druckſchmerzhaftigkeit im Oberbauch bei nur ganz geringer Bauchdeckenſpannung nicht zu zweifeln — wenngleich die Spontanſchmerzen nicht nur in der linken Oberbauchgegend lokaliſiert waren, ſondern zeitweiſe mehr allgemein im Oberbauch auftraten und ſogar rechts angegeben wurden.

Man kann dabei gut an eine hauptſächliche Lokaliſation der Erkrankung im rechts von der Mittellinie gelegenen Pankreaskopf denken, dann aber auch vor allem an eine gleichzeitige Affektion der Gallenblaſe oder der Gallenwege — wie ja Schorlemmer[31]) gefunden hat, daß bei Operationen wegen Pankreaserkrankungen in weitaus den meiſten Fällen Gallenblaſe oder Gallenwege mitbeteiligt ſind. Wie ſchon erwähnt, hält er dieſe Gallenſyſtemerkrankung für das Primäre und die Pankreatitis erſt für eine Folge davon, auch wenn ſie völlig das Bild beherrſcht.

3. Fall. Dr. G., 34 Jahre, V/207/35—36.

Am Tage vor der Aufnahme plötzlich ſtarkes Erbrechen mit heftigen Schmerzen im Rücken und mäßigeren Schmerzen diffus im Leib. Die Haut iſt leicht gelblich verfärbt. Die Schmerzen halten auch am nächſten Tage an, haben keinen kolikartigen Charakter. Der Stuhl iſt hellgelb; Stuhl und Winde werden zurückgehalten.

Bei der Aufnahme fühlt Patient ſich ſehr müde und matt. Es wird geringer Spontan- und Druckſchmerz diffus im Unterleib angegeben, die Bauchdecken ſind nicht geſpannt, eine Reſiſtenz iſt nicht zu taſten. Die Senkung iſt mit 5/9 normal, die Leukocyten ſind auf 12 000 vermehrt, im weißen Blutbild iſt eine deutliche Linksverſchiebung zu merken mit 16% Stabkernigen.

Die ſofort vorgenommene Diaſtaſebeſtimmung ergibt im Blut den Wert von 128 E. und iſt im Harn mit 32 E. normal. Dies zuſammen mit dem ſchnellen Verfall, dem fahlen ikteriſchen Ausſehen des Patienten läßt die Diagnoſe akute Pankreasnekroſe zu. Die in der Chirurgiſchen Klinik vorgenommene Operation beſtätigt die Diagnoſe: das Pankreas iſt in eine blutige Maſſe verwandelt. Nach der Operation ſteigt der Blutzucker auf 139 mg% an, die Diaſtaſe bleibt in Harn und Blut bei 32 E.; unter zunehmender Somnolenz, Delirien uſw. tritt ſchließlich nach einigen Tagen der Tod ein.

Daß nach der Operation der Blutwert wieder zur Norm zurückfällt, hat seinen Grund darin, daß nun das Pankreassekret nicht mehr frei in die Bauchhöhle gelangt, von wo aus es ins Blut resorbiert wird, es wird vielmehr durch die Drainage nach außen hin abgeleitet.

Bei 2 Fällen von akuter Pankreasnekrose, bei denen Rosenow[45]) erniedrigte Werte als Zeichen der weitgehenden bzw. totalen Zerstörung des Parenchyms gefunden hatte, lagen die Verhältnisse insofern anders, als die intakte Drüsenkapsel das Pankreassekret am Austritt in die freie Bauchhöhle hinderte. In unserem Falle ist das aber nicht so gewesen, denn bei der Operation sind auf dem Netz die typischen weißen „Kalkspritzer" zu sehen, Nekrosescháden durch die ausgetretenen Fermente.

Auch in diesem Falle konnte die Diastasebestimmung mit dem deutlich erhöhten Blutwert die klinisch gewonnene Diagnose stützen.

4. Fall. Richard F., 20 Jahre.

Im Herbst 1928 und 1932 macht Patient wegen Ulcus duod. je eine Diätkur zu Hause durch. Im August 1933 wird in einem Krankenhaus wegen dieses Ulcus duod. eine vordere Gastro-Enterostomie gemacht. Kurz nach der Operation treten Fettstühle auf, eine langsame, aber dauernd fortschreitende Gewichtsabnahme macht sich bemerkbar. Fett, Milch und Mehl, und von Medikamenten Pankreon werden nicht vertragen. Die Beine sind geschwollen.

Ende Februar 1934 wird Patient in sehr schlechtem Kräfte- und Ernährungszustand eingeliefert. Die inneren Organe zeigen normalen Befund.

Diastase am 1. 3. 1934 Blut 8 E., Harn 16 E.,
3. 3. 1934 Stuhl 10
10. 3. 1934 Blut 16 E., Harn 32 E.,
22. 3. 1934 Blut 16 E., Harn 16 E.,
23. 3. 1934 Stuhl 40

Im Stuhl finden sich Muskelfasern. Noch immer treten Fettstühle auf, die Abmagerung schreitet fort, das Aussehen wird immer anämischer.

All dies führt immer mehr zu der Annahme einer äußeren Pankreasinsuffizienz, trotzdem normale Diastasewerte vorliegen.

Nach Beſſerung des Kreislaufs durch Digitalis gehen die Oedeme zurück, und der Patient wird zur Chirurgiſchen Klinik verlegt. Dort wird eine Probelaparatomie gemacht, und es zeigt ſich, daß bei der Operation im Herbſt irrtümlicherweiſe eine Anaſtomoſe zwiſchen dem Magen und einem Meckel'ſchen Divertikel angelegt worden iſt. Es wird eine Reſektion nach Billroth II oralis totalis antekolika mit Braun'ſcher Anaſtomoſe vorgenommen.

Patient bekommt eine poſtoperative Pneumonie im rechten Unterlappen und Empyem. Nach Punktion und Heberdrainage langſame Beſſerung des auch durch Kreislaufinſuffizienz bedrohlichen Zuſtandes.

Irgendein Zeichen für eine „chroniſche Pankreasinſuffizienz", die ja auf Grund des typiſchen kliniſchen Bildes vor der Operation angenommen worden war, läßt ſich jetzt nicht mehr finden, nachdem die Operation beſſere Verhältniſſe für die Ausnutzung der Nahrung geſchaffen hat.

Der Diaſtaſewert, ſchon vorher normal, iſt es mit 8 E. im Serum und 8 E. im Harn auch jetzt. Im Stuhl werden dagegen die vorher aufgetauchten Muskelfaſern und das Fett nicht mehr gefunden. Patient wird nach einiger Zeit geheilt entlaſſen.

Trotz der Zeichen einer „äußeren Pankreasinſuffizienz" — Fettſtühle, Muskelfaſern im Stuhl, Abmagerung — iſt die Bauchſpeicheldrüſe völlig in Ordnung. Es hat ſich einzig und allein um die äußerſt mangelhafte Ausnutzung der Speiſen, vor allem der fetten und eiweißreichen, gehandelt. Die Diaſtaſewert deckt ſich alſo auch diesmal mit dem wirklichen der Erkrankung zugrunde liegenden Befund.

5. Fall. Theo G., 42 Jahre, V/1118/35—36.

Seit einem Monat hat der Patient dauernd Schmerzen in der Magengegend und im Rücken, beſonders links, die nachts ſtärker auftreten. Dazu kommen Brechreiz und Erbrechen, ſowie ſtarke Gewichtsabnahme in kurzer Zeit.

Patient wird in ſchlechtem Ernährungs- und Kräftezuſtand eingeliefert. Im Leib iſt zwiſchen Processus xiphoides und Nabel eine handtellergroße, derbe Reſiſtenz zu fühlen, die ſich bei der Atmung nicht verſchiebt und auch nicht gegen die Umgebung ab-

zugrenzen ist. Die Probelaparatomie in der Chirurgischen Klinik ergibt ein inoperables Pankreaskarzinom mit Metastasen an der kleinen Curvatur des Magens. Es bildet sich ein allmählich zunehmender Ascites, der zweimal punktiert wird. Unter zunehmender Kachexie erfolgt am 12. 12. 35 der Exitus.

Die Diastasenwerte waren:

11. 10. 35 Harn 16 E.,		
14. 10. 35	Serum 16 E.,	
15. 10. 35 Harn 32 E.,		Ascites 8 E.,
4. 11. 35		Ascites 8 E.

Sie sind also völlig normal.

Die Erhöhung des Diastasewertes, die man bei dem ausgesprochenen Pankreasbefund hätte vermuten können, bleibt hier aus. Auch die Beobachtung von Elmann[17]), der eine deutliche Erniedrigung der Diastase bei Pankreaskarzinom findet, wird nicht bestätigt. Den normalen Wert kann man dabei aber gut mit der Ansicht von Heiberg[2]) und der von Schnitzler[22]) erklären: Restdrüsen machen den Ausfall der durch den Krebs zerstörten Drüsenteile durch Mehrproduktion wett.

Dann muß man auch bedenken, daß es sich hier um eine immerhin sehr chronisch verlaufende Erkrankung handelt — und viele Autoren finden bei einer solchen ja normale Diastasewerte, z. B. Graßberger[20]), Skoog[9]), Felsenreich[22]) u. a.

6. Fall. Katharina G., 66 Jahre, V/1296/34—35.

Mit 16 Jahren Lungentuberkulose links oben. Vor 6 Jahren wird Zucker festgestellt, im November 1931 wird Patientin wegen Hydrops der Gallenblase operiert. Nach der Operation treten unterhalb des linken Rippenbogens starke Schmerzen auf, dazu stellt sich Erbrechen ein. Die Stuhlverhältnisse während dieser Zeit sind nicht erinnerlich. Im September 1932 treten wieder solche Schmerzanfälle mit heftigem Erbrechen auf. Im Mai 1933 hat Patientin am linken Arm Knochentuberkulose mit wahrscheinlicher leichter Sepsis, sowie Cystitis und Hyperglykaemie. Kurz vor Einlieferung in die Klinik hat Patientin wieder äußerst heftige, angeblich kolikartige Schmerzen unter dem linken Rippenbogen, die gürtelförmig in den Rücken bis zur Wirbelsäule ausstrahlen. Dazu

kommen Erbrechen, Schüttelfroſt und Temperatur von 40,3° C. Danach dauernd dumpfe Schmerzen im Oberbauch, Druckgefühl in der Magengegend, Herzklopfen und Luftmangel, ausgeſprochene Nachtſchweiße, geringer Huſten mit etwas Auswurf. Auch klagt ſie über geſchwollene Füße, ſtarken Durſt und Hautjucken.

Am 15. 9. 1934 ergibt ſich folgender Befund:

Oedem der beiden unteren Extremitäten, Foetor ex ore, über beiden Lungen teilweiſe Schallverkürzung und verſchärftes Atemgeräuſch, Kyphoſkolioſe der Hals- und Bruſtwirbelſäule. Am Herzen lautes, ſyſtoliſches Geräuſch über allen Oſtien, der II. Pulmonalton iſt lauter als der II. Aortenton. Am Leib iſt Druckſchmerz links vom Nabel dicht unter dem linken Rippenbogen feſtzuſtellen. Im Harn ergibt ſich ein Diaſtaſewert von 16 E. Die BKS. beträgt nach Weſtergreen 30/62/110. Nach Schmidt'ſcher Probekoſt finden ſich Fett-Tropfen und Muskelfaſern im Stuhl, die Lipaſe im Serum und im Urin iſt vermehrt, was zur Diagnoſe chroniſche Pankreatitis führt. Harnzucker findet ſich nicht, der Blutzucker geht nie über 100 mg% hinaus. Der Verdacht auf Diabetes mellitus, der nach der Anamneſe aufgetaucht war, beſtätigt ſich alſo nicht. Die Oedeme gehen auf Digitalis gut zurück.

An der Diagnoſe auf akuten Anfall einer chroniſchen Pankreatitis iſt nach Vorgeſchichte und Befund nicht zu zweifeln. Denn die heftigen Schmerzen unter dem linken Rippenbogen — während rechts keine Schmerzen auftreten — das gürtelförmige Ausſtrahlen derſelben in den Rücken, beſonders das Aufhören an der Wirbelſäule, das ſchwere, plötzlich einſetzende Krankheitsbild, weiſen auf einen akuten pankreatitiſchen Anfall hin. Der Druckſchmerz links vom Nabel unter dem linken Rippenbogen kann verſchieden gedeutet werden, wenngleich er nach Heiberg[2]) und nach Nordmann[22]) ſtark für Pankreatitis ſpricht. Aber der Befund von Fett-Tropfen und Muskelfaſern im Stuhl nach Schmidt'ſcher Probekoſt, ſowie die Vermehrung der Lipaſe in Harn und Serum weiſen auf eine Pankreasſchädigung hin. Für dieſe ſpricht auch der Anſtieg des Blutzuckers nach Zuckerbelaſtung. Es iſt derſelbe Verſuch, den Thomson[26]) angeſtellt hat, um zu zeigen, daß bei ſeinen Patienten mit ſeptiſcher Appendicitis die Bauchſpeicheldrüſe tatſächlich

mitbeteiligt war. In unſerem Falle iſt nun der Diaſtaſewert im Harn mit 16 E. völlig normal, obwohl alle Vorausſetzungen für eine Erhöhung eigentlich gegeben ſind, ſogar die Forderung Felſenreich's[22]), daß die Diaſtaſebeſtimmung kurz nach den erſten akuten Erſcheinungen vorgenommen werden müſſe.

Der Fall kommt aber der Anſchauung von Graßberger[20]) ziemlich nahe, der ja bei neuen akuten Schüben eines chroniſch geſchädigten Pankreas keine neuerliche Diaſtaſeerhöhung findet.

Man könnte bei dieſer Patientin vermuten, daß die Pankreasſchädigung durch die Operation geſetzt worden iſt — eine Möglichkeit, die von Foged[29]) erwähnt wird, und die auch Ringdall[27]) in etwa einem Drittel ſeiner Laparatomien findet. Allerdings ſtellen dieſe dabei eine Erhöhung des Diaſtaſewertes feſt, welche hier fehlt, obwohl an der Pankreasſchädigung kaum gezweifelt werden kann.

Dieſer Fall bildet einen Gegenſatz zu den Anſchauungen von Janker[11]), Roloff[12]), Douglas[18]), Mikkelſen[19]) u. a., welche bei normalem Diaſtaſewert bei Baucherkrankungen eine Pankreasſchädigung ausſchließen.

7. Fall. Anna B., 45 Jahre, IX/79/35—36.

Seit 1½ Jahren hat Patientin Anfälle von krampfartigen Schmerzen, die im Rücken beginnen und in den Leib ausſtrahlen. Nach fetten Speiſen bekommt ſie ſtarken Durchfall. In der letzten Zeit hat Patientin erheblichen Gewichtsverluſt bemerkt.

Sie wird in reduziertem Ernährungs- und Kräftezuſtand eingeliefert. Der Leib iſt ſtark aufgetrieben, in der Pankreasgegend wird Druckſchmerz angegeben, Abwehrſpannung beſteht nicht. Die Temperatur iſt leicht erhöht, die Senkung der roten Blutkörperchen nach Weſtergreen ein wenig beſchleunigt. Der ausgeheberte Magenſaft ergibt anazide Säurewerte. Die Pankreasfunktionsprüfung nach Traugott und Staub ergibt eine zweigipflige Kurve, nach Schmidt'ſcher Probekoſt finden ſich im Stuhl vereinzelt Muskelfaſern — bei der erſten Unterſuchung iſt im Serum Pankreaslipaſe nach Rona feſtzuſtellen. Der ſonſtige Befund iſt in Ordnung.

Die Wahrſcheinlichkeitsdiagnoſe wird neben leichter hypazider Gaſtritis auf chroniſche Pankreatitis geſtellt, obwohl die

Diaſtaſewerte mit 8 E. im Serum und 8 E. im Harn im Bereiche des Normalen liegen — im Harn ſogar an der unteren Grenze. Auch bei der Nachprüfung 10 Tage ſpäter ergibt ſich im Serum der Normalwert von 16 E.

Heiberg[2]), Roloff[12]), Felſenreich[22]) u. a. betonen den Abfall zu normalen Werten bei längerer Krankheitsdauer. Nur wenige Verfaſſer finden auch bei chroniſcher Pankreatitis erhöhte Werte, Popper[24]) gehört zu dieſen.

Die Diagnoſe auf chroniſche Pankreatitis dürfte m. E. zu Recht geſtellt ſein, wenn man die Symptome bedenkt. Der Druckſchmerz im linken Oberbauch ohne Abwehrſpannung weiſt ſtark auf die Bauchſpeicheldrüſe hin. Die leicht beſchleunigte Senkung und die etwas erhöhte Temperatur können zwar auch durch die Gaſtritis bedingt ſein, jedoch kann man mit dem gleichen Rechte auf das Pankreas ſchließen, vielleicht können beide Affektionen angeſchuldigt werden. Für Pankreatitis ſpricht auch die Tatſache, daß fette Speiſen nicht vertragen werden, obwohl normale Gallenverhältniſſe vorliegen, denn dauernd treten zahlreiche und vor allem breiige Stühle auf.

Dann deuten die Muskelfaſern im Stuhl nach Schmidt'ſcher Probekoſt ſowie die bei der erſten Unterſuchung gefundene Pankreaslipase im Serum auf eine Affektion der Bauchſpeicheldrüſe hin. Und für eine ſolche ſpricht auch der Ausfall der Blutzuckerbelaſtungskurve mit ihren 2 Gipfeln.

Der wahrſcheinliche Grund für den normalen Diaſtaſewert iſt ſchon angegeben.

8. Fall. Johann R., 46 Jahre, X/1115/35—36.

Patient iſt in Behandlung wegen Nephritis nach chroniſcher Tonſillitis und Pharyngitis. Aus der Anamneſe geht hervor, daß er vor etwa 14 Jahren eine Gallenblaſenentzündung gehabt hat.

Während des Aufenthaltes in der Klinik bekommt er plötzlich heftige Schmerzen im linken Oberbauch, die zum Rücken hin ausſtrahlen, nicht kolikartig ſind, keine Bauchdeckenſpannung. Temperatur iſt unverändert, ebenſo das Blutbild, jedoch iſt eine Head'ſche Zone nachzuweiſen. Stuhl dünn, wird oft entleert, etwas Fett darin, aber keine Muskelfaſern. Aus dieſen Symptomen wird auf eine

Pankreatitis geſchloſſen. Sie klingt in wenigen Tagen völlig wieder ab. Die Diaſtaſewerte waren während dieſer Zeit:

31. 8. 35 Serum 16 E., Harn 8 E.,
6. 9. 35 Serum 16 E., Harn 32 E.,

Alſo ein Fall, der bei typiſchen Pankreasſymptomen einen normalen Diaſtaſewert aufweiſt.

9. Fall. Eliſabeth P., 40 Jahre.

Aus der Anamneſe geht hervor, daß Patientin in den Jahren 1927 und 1929 mehrere ſtarke Schmerzanfälle im Leib gehabt hat, die vom behandelnden Arzt als Nierenſteinkoliken gedeutet wurden. Vor 1 Jahr treten wieder ſolch ſtarke Schmerzattacken auf, die im linken Oberbauch beginnen und über den ganzen Leib ausſtrahlen.

Bei der Aufnahme Ende 1932 ſind die inneren Organe ohne Befund. Unter dem linken Rippenbogen wird Druckſchmerz angegeben. Durch die adipöſen Bauchdecken iſt ein faſt kindskopfgroßer, harter, gegen die Haut verſchieblicher Tumor zu taſten. Da keinerlei Abwehrſpannung der Muskulatur zu merken iſt, wird der Verdacht auf die Bauchſpeicheldrüſe gelenkt — und röntgenologiſch läßt ſich der Tumor gut gegen Magen, Kolon und Milz abgrenzen ſowie einen Zuſammenhang mit den Nieren unwahrſcheinlich machen.

Der Blutdiaſtaſewert beträgt 32 E., liegt alſo an der oberen Grenze der Norm.

Es wird die Diagnoſe auf Pankreascyſte geſtellt und die Cyſte punktiert. Im Punktat beträgt der Diaſtaſewert 8 bis 16 E.

Obwohl eine Affektion des Pankreas vorliegt, haben wir einen Diaſtaſewert, der nicht erhöht iſt, wenngleich er an der oberen Grenze der Norm liegt. Allerdings ſteht dieſer Fall in einem gewiſſen Gegenſatz zu der Veröffentlichung von Elman [17]), der bei Pankreascyſte einen hohen Diaſtaſewert gefunden hat.

10. Fall. Johann H., 46 Jahre.

Patient leidet ſeit 3 Monaten an ſtarkem Durſt, hochgradiger Müdigkeit und Mattigkeit. Vom Hausarzt wird Zucker feſtgeſtellt. Hinzu kommt ein ausgeſprochener Icterus, weshalb Patient in die Klinik eingeliefert wird. Aus dem geſamten kliniſchen Bild, das bei

der klaren Diagnoſe nicht gebracht werden ſoll, wird trotz des normalen Diaſtaſewertes mit 8 E. im Serum und 16 E. im Harn, bei der Kontrolle 32 E. im Harn, auf einen Pankreastumor geſchloſſen, der nicht nur die Bauchſpeicheldrüſe ſelbſt — Diabetes als Folge der Störung der innerſekretoriſchen Funktion — ſondern auch die Pankreasausführungsgänge — Serum-Lipaſe nach Rona ſtark poſitiv — und die Gallenwege erfaßt — Bilirubingehalt des Blutes 9,0 bzw. 13,6 mg%. Die Diagnoſe wird bei der Operation in der Chir. Klinik beſtätigt. Es liegt alſo der Fall vor, daß bei einer erheblichen Erkrankung des Pankreas ſich völlig normale Diaſtaſewerte finden.

11. **Fall.** Eliſe N., 33 Jahre.

Patientin gibt an, nie ernſtlich krank geweſen zu ſein. 1933 treten während der 3. Gravidität vorübergehende Schmerzanfälle im rechten und auch im linken Oberbauch mit Erbrechen auf. Sechs Wochen nach gut verlaufener Geburt plötzlich heftige Schmerzen im linken Oberbauch mit ſchwerer Störung des Allgemeinbefindens. Pat. wird mit der Diagnoſe „akute Pankreatitis" eingeliefert und ſofort am 1. 12. 1933 operiert, wobei die Diagnoſe beſtätigt wird.

Im Laufe des Jahres 1934 litt Pat. unter zunehmendem Durſtgefühl, desgleichen unter quälendem Hautjucken. Im November 1934 wurde ein Diabetes mellitus feſtgeſtellt. Seitdem in Behandlung der Ambulanz.

Ende Oktober 1936 treten plötzlich die gleichen Schmerzanfälle wie vor der Operation im Dezember 33 auf. Sie ſind bald heftiger, bald laſſen ſie etwas nach, ſodaß Pat. ſich erſt nach 14 Tagen von der Ambulanz einweiſen läßt.

Pat. befindet ſich in gutem Allgemeinzuſtand, am ganzen Körper ſind Kratzeffekte zu ſehen. Die inneren Organe zeigen normalen Befund. Zwiſchen Nabel und Schwertfortſatz eine 7 cm lange, reizloſe Laparatomienarbe.

Röntgenaufnahme und Durchleuchtung zeigen Hyperſekretion des Magens und periduodenitiſche Verwachſungen. Der Blutzuckerſpiegel beträgt 230 mg%, im Urin iſt etwas Eiweiß ſowie vor allem 3,5%, 2,1% und ſpäter wieder 3,5% Zucker nachzuweiſen.

Der Diaſtaſewert beträgt:

13. 11. 36: Urin 8 E.,
16. 11. 36: Blut 4 E.,
18. 11. 36: Urin 16 E.

Fett und Muskelfaſern werden ſelbſt nach Fleiſchnahrung nicht gefunden — es liegt alſo neben der inneren keine äußere Pankreasinſuffizienz vor.

An einem Anfall von akuter Pankreatitis iſt nach der typiſchen Schmerzanamneſe und dem kliniſchen ſonſtigen Befund nicht zu zweifeln. Daß die Diaſtaſewerte trotzdem normal ſind, deckt ſich in dieſem Falle mit den Ergebniſſen von Graßberger [20]); dieſer findet bei einem akuten Anfall keine neuerliche Diaſtaſevermehrung, wenn eine chroniſche Pankreasſchädigung vorliegt oder wenn in der Anamneſe eine Pankreatitis vorausgegangen iſt. Graßberger erklärt dieſe Tatſache damit, daß die Bauchſpeicheldrüſe dann nicht mehr wie beim pankreasgeſunden Menſchen auf eine neue akute Schädigung mit einer erhöhten Diaſtaſeausſcheidung zu antworten in der Lage iſt. Dieſer Fall bildet aber einen Gegenſatz zu den Anſchauungen einiger anderer Autoren, die bei jedem neuen Anfall eine Diaſtaſevermehrung finden. Ich erwähne hier nur Janker [11]) und Felſenreich [22]). Man kann auch denken, daß der Diaſtaſewert ſchon wieder abgeklungen iſt, da die Pat. ja erſt einige Zeit nach dem erſten Schmerzanfall eingeliefert wird. Felſenreich [22]) und vor allem Skoog [9]) fordern die Unterſuchung in den erſten Stunden, Skoog in den erſten 1—1½ Tagen.

12. Fall. Matthias Cl., 70 Jahre.

Hier werden unbeſtimmt lokaliſierte Beſchwerden im Oberbauch angegeben, wozu noch Icterus kommt. Kliniſch findet ſich eine ſcharf umſchriebene Druckempfindlichkeit im linken Oberbauch, die dem Pankreas entſpricht, eine Bilirubinaemie von 0,8 und 1,2 mg%. Außer den Zeichen innerer Pankreasinſuffizienz mit mittlerem Diabetes mellitus ſind auch ſolche äußerer Pankreasinſuffizienz vorhanden: Die Serumlipaſe nach Rona iſt poſitiv, nach Schmidt'ſcher Probekoſt treten im Stuhl Muskelfaſern und Fettſäurekriſtalle auf. Während die Muskelfaſern mehr für das Pankreas ſprechen, können die Fettſäurekriſtalle auch auf den Verſchluß der

Gallenwege und der durch den mangelnden Gallegehalt der Verdauungsflüſſigkeit bedingten ſchlechteren Fettverdauung bezogen werden.

Die Diaſtaſewerte im Serum mit 8 E. und im Harn mit 32 E. ſind völlig normal, obwohl nach dem ganzen kliniſchen Bild nicht an einer Pankreaserkrankung, zum mindeſten nicht an einer ausgeſprochenen Mitbeteiligung der Bauchſpeicheldrüſe bei einer Erkrankung der Gallenwege gezweifelt werden kann.

13. Fall. Johann W., 38 Jahre, IX/2013/34—35.

Auch hier liegt ein ziemlich ſchwerer Pankreasdiabetes vor, zu dem noch Zeichen äußerer Inſuffizienz hinzukommen.

Aus der Anamneſe geht hervor, daß Pat. 1916 im Felde ſtarke Durchfälle von braunem Ausſehen und oft mit Blutbeimengungen gehabt hat. Seit dieſer Zeit ſei der Stuhl nicht mehr feſt geworden, ſondern immer breiig, hell und übelriechend geweſen.

Vom Mai bis September 1935 im Johanniterkrankenhaus wegen Cholangitis und Fettſtühlen. Damals ſeien auch Durſt, Mattigkeit und Gewichtsabnahme hinzugekommen, im Harn wurde Zucker feſtgeſtellt.

1927 wegen Trunkſucht Aufnahme in die Provinzial-Heil- und Pflegeanſtalt, Entziehungskur und Stellen unter Pflegſchaft.

Seitdem faſt jedes Jahr 2—3 mal Aufnahme in die Med. Klinik wegen präkomatiſcher Zuſtände — Pat. hielt angeblich wegen wirtſchaftlicher Gründe Diät nicht ein und ſpritzte nicht regelmäßig Inſulin — oder wegen der Beſchwerden durch die äußere Pankreasinſuffizienz: dauernd ſtarke Durchfälle, 10—15 mal am Tage mit typiſchen Pankreasfettſtühlen, heftige Leibſchmerzen, trotzdem er angeblich bis zu 10 Pankreontabletten einnimmt.

1930 fällt die Waſſermann'ſche Reaktion im Serum ſtark poſitiv aus, während ſie vorher nur zweifelhaft poſitiv geweſen war. Nach Hg-Schmierkur und Jodkalikur iſt ſie wieder zweifelhaft poſitiv.

Verſchiedentlich bei den Aufnahmen roch Pat. ſtark nach Alkohol.

Der Blutdiaſtaſewert bei dieſem Pat. iſt mit 16 E. normal. Dagegen zeigt er im Harn bei verſchiedenen Beſtimmungen eine aus-

geſprochene Erniedrigung auf 2 E. Es kann nicht ſicher entſchieden werden, welcher Geneſe die der äußeren und inneren Pankreas-Inſuffizienz zugrundeliegende Krankheit iſt.

Den Alkoholismus kann man ebenſogut wie eine luetiſche Affektion anſchuldigen.

14. Fall. Karl H., 45 Jahre, Bierbrauer, IX/1389/32—33.

Dieſer Patient leidet an einem mittleren bis ſchweren Diabetes. Daneben treten auch bei ihm Zeichen äußerer Pankreasinſuffizienz auf: Tonſtühle, ſtinkende Diarrhoen, Fett- und Muskelfaſern im Stuhl. Die Erkrankung iſt hier eindeutig auf reichlichen Alkoholgenuß zurückzuführen, wie aus der Anamneſe hervorgeht. Der Blutdiaſtaſewert beträgt 8 E.

15. Fall. Katharina R., 53 Jahre, IV/167/35—36.

Bei dieſer Patientin beſteht nur ein ganz leichter Pankreasdiabetes, der eigentlich erſt nach Kohlehydratbelaſtung als ſolcher in Erſcheinung tritt. Daneben beſteht noch eine leichte Gaſtritis mit Achylie. Die Pat. kommt, weil ſie mehrere heftige Schmerzanfälle im rechten Oberbauch gehabt hat. Die Senkung iſt beſchleunigt auf 21/41/59; die Leukocyten ſind auf 8200 angeſtiegen; ein pathologiſcher Organbefund läßt ſich jedoch außer der oben erwähnten Gaſtritis nicht erheben.

Der Diaſtaſewert iſt im Blut nicht beſtimmt worden, liegt im Harn an der unteren Grenze von 8 E.

16. Fall. Katharina B., 60 Jahre, IX/1094/35—36.

Seit 1925 treten periodenweiſe Magenſchmerzen auf mit ſaurem Aufſtoßen und Sodbrennen, niemals iſt Erbrechen dabei. Es beſteht Widerwille gegen Fett und vor allem gegen Fleiſch. In den letzten Monaten merkt Pat. ſtarke Gewichtsabnahme. Sie wird in kachektiſchem Zuſtand mit cyanotiſcher Verfärbung der Lippen eingewieſen. Ein Tumor iſt im linken Oberbauch nicht zu taſten, obwohl dort Druckſchmerz angegeben wird. Die BKS. beträgt 40/80/118. Nach Schmidt'ſcher Probekoſt treten im Stuhl Fett und Muskelfaſern auf. Die Durchleuchtung und Röntgenaufnahme laſſen eine einwandfreie Beurteilung leider nicht zu.

Die Diaſtaſewerte ſind am 30. 8. 1935 im Serum 16 E., im Harn 8 E., hier liegt der Wert alſo an der unteren Grenze.

Aus dem Alter, der beſchleunigten BKS. und der Gewichtsabnahme wird auf eine maligne Neubildung geſchloſſen, die wahrſcheinlich dem Pankreas angehört, da von ſeiten des Magen-Darmkanals und der Gallenblaſe keine Beſchwerden vorliegen, und da ſich typiſche auf die Bauchſpeicheldrüſe hinweiſende Symptome finden: Druckſchmerz im Oberbauch links, mangelhafte Fett- und Fleiſchverdauung. Der Ausfall der Blutzuckerbelaſtungsprobe:

nüchtern 98mg%, nach 100 g Traubenzucker p. o.:

¼ h 198 mg%
½ h 264 mg%
¾ h 220 mg%
1 h 184 mg%
2 h 161 mg%
3 h 90 mg%
4 h 80 mg%,

zeigt zwar einen geringen Ausſchlag über die Norm, der aber noch nicht als pathologiſch bezeichnet werden kann — die innere Sekretion der Bauchſpeicheldrüſe ſcheint in Ordnung zu ſein.

Eine genaue Diagnoſe hat ſich leider nicht ſtellen laſſen.

17. Fall. Barbara Schl., 64 Jahre.

1905 und 1931 typiſche Gallenſteinkoliken. Seit Oktober 1932 treten ſtarke Schmerzen in der Magengegend auf, meiſt etwa eine Stunde nach dem Eſſen, die nach links ausſtrahlen. Der Stuhl iſt unregelmäßig, oft ſchwarz gefärbt.

Am Leib iſt bei Palpation keine Abwehrſpannung zu merken, in der Magengegend wird Druckſchmerz geäußert. Die Leber ragt 4 Querfinger unter dem Rippenbogen hervor, iſt hart. Die BKS. beträgt 2/6/35, iſt alſo normal; dasſelbe gilt vom Blutzucker, der 115 mg% beträgt. Es beſteht eine leichte Leukocytoſe von 7200. Nach Schmidt'ſcher Probekoſt finden ſich im Stuhl einige Muskelfaſern, aber kein Fett und keine Stärke. Die Diaſtaſebeſtimmung ergibt folgende Werte:

3. 11. 32 Harn 4 E., Blut 4 E.,
8. 11. 32 Harn 4 E., Blut 4 E.,

alſo eine deutliche Verminderung vor allem im Harn. Kliniſch und röntgenologiſch ergibt ſich keinerlei Anhaltspunkt für eine Magen-

Darmaffektion. Wegen dem Alter und der Gewichtsabnahme wird die Wahrſcheinlichkeitsdiagnoſe auf Pankreastumor, der auch die Leber oder die Gallengänge ergriffen hat, geſtellt und Operation angeraten. Leider hat Patientin ſich nicht operieren laſſen, ſodaß eine ſichere Beſtätigung der Diagnoſe nicht erfolgt iſt.

Auf die engen Beziehungen zwiſchen Pankreas und Leber bzw. Gallenſyſtem weiſt vor allem Schorlemmer[31]) hin. Die normale Blutkörperchenſenkungsreaktion dieſes Falles kann gegen eine maligne Neubildung ſprechen. Und auch die geringen Muskelfaſern im Stuhl weiſen nur darauf hin, daß die Bauchſpeicheldrüſe in ihrer äußeren Sekretion etwas geſchädigt iſt. Die Diagnoſe bleibt alſo in dieſem Falle höchſt unklar. Die Diaſtaſebeſtimmung läßt wiederum im Stich.

Balo und Laszlo[62]) finden, daß bei Patienten, die an zu Kachexie führenden Krankheiten geſtorben ſind, die Fermente ſeitens der Organe geringer produziert werden. Sie beobachten dieſe Verminderung vor allem bei chroniſcher Tuberkuloſe, aber auch bei Karzinomen aller möglichen Art.

Das dürfte dann die herabgeſetzten Diaſtaſewerte dieſes und des vorigen Falles erklärlich werden laſſen, zumal Tinozzi[63]) ebenfalls eine Hemmung der diaſtatiſchen Wirkſamkeit durch Karzinomextrakt feſtſtellt.

Elman[17]) hat einen Fall von Pankreaskarzinom veröffentlicht, der eine erhebliche Verminderung des Diaſtaſewertes aufweiſt. Leider iſt der Wert nicht zahlenmäßig angegeben.

Die Erniedrigung bei Pankreas-Ca. kann auch ſo gedeutet werden, daß ſezernierende Drüſenteile für die Produktion des Fermentes nun ausfallen. Dabei muß allerdings berückſichtigt werden — worauf ſchon Heiberg[2]) hingewieſen hat — daß ſelbſt bei weitgehendſter Zerſtörung des Pankreas Reſtdrüſenteile den Ausfall der zerſtörten Drüſen durch erhöhte Arbeitsleiſtung weitgehend wettmachen; auch Schnitzler[22]) betont das in ſeiner Antwort werden Fett und Muskelfaſern nicht im Stuhl gefunden.

18. Fall. Otto D., 66 Jahre, X/1892/34—35.

Patient ſpürt ſeit 4 Wochen Schmerzen in der Magengegend, die zur rechten Seite ziehen. Beim Eſſen werden ſie ſchlimmer, dazu

kommt Aufstoßen. Es besteht Widerwille gegen alle Speisen. In den letzten 4 Wochen, seit denen die Schmerzen bestehen, hat Pat. 6 kg an Gewicht verloren.

Die Leber überragt den Rippenbogen um 2 Querfinger. Im rechten Oberbauch wird Druckschmerz angegeben — dort ist auch eine Resistenz zu fühlen.

Die BKS. ist mit 78/112/128, bei der Kontrolle mit 85/128/144 erheblich beschleunigt; der Bilirubinblutspiegel beträgt 0,9 mg%, später 0,45 mg%. Die Leukocyten sind auf 11 000, später 12 000 und sogar auf 15 000 angestiegen. Öfters treten Durchfälle auf, doch werden Fett- und Muskelfasern nicht im Stuhl gefunden.

Die Diastasewerte sind:

21. 12. 34: Urin 32 E.,
3. 1. 35: Urin 64 E.,
5. 1. 35: Urin 32 E.

Da das Krankheitsbild nicht geklärt werden kann, wird Pat. in der Chirurg. Klinik operiert.

Dabei stellt sich heraus, daß die Milz etwa auf das Doppelte, die Leber etwas vergrößert und dabei derb ist, sowie einige kleine, weißgelbliche Einziehungen aufweist.

Im Lig. gastrokolikum wird eine walnußgroße, derbe Schwellung gefunden, aus der sich nach Eröffnung grünlicher Eiter und nekrotisches Gewebe entleert. Eine Verbindung dieses Abszesses mit einem der benachbarten Organe läßt sich nicht auffinden. Die Gallenblase ist prall, mit verdickter Wand, Konkremente sind nicht zu tasten, Inhalt ist nicht auszupressen. In der Gegend des Pankreaskopfes fühlt man einen derben, nicht abgrenzbaren Tumor — die Punktion desselben ergibt nur etwas Blut. Ein Divertikel, wie von den Internisten angenommen, läßt sich daraus nicht isolieren, obwohl die Wandungen des Duodenums nach Mobilisation derselben genau abgetastet werden. Es kann also auch durch die Operation keine sichere Diagnose gestellt werden. Weder ist die Herkunft des kleinen Abszesses im Lig. gastro-colicum geklärt, noch der Prozeß in der Umgebung des Duodenums bzw. des Pankreaskopfes.

Es wird als möglich angesehen, daß es sich um ein schwer entzündlich verändertes Duodenaldivertikel handelt oder um eine

chroniſche Pankreatitis mit evtl. gedeckter Perforation nach hinten.

Die erhöhte Leukocytenzahl ſpricht wohl mehr für die Divertikelentzündung; die Gewichtsabnahme iſt ſicher durch den mangelnden Appetit bedingt. Der Diaſtaſewert läßt differential-diagnoſtiſch im Stich.

19. Fall. Jakob A., 46 Jahre, V/1351/35—36.

Wegen chroniſcher Bronchitis und Emphyſem iſt dieſer Patient in ſtationärer Behandlung. Bei der Unterſuchung wird in der Pankreasgegend im linken Oberbauch Druckſchmerz geäußert, der zum Rücken hin ausſtrahlt. In der Tiefe iſt dort eine Reſiſtenz zu taſten. Doch kann nicht entſchieden werden, ob eine Pankreasſchädigung vorliegt, da kein weiteres Zeichen für eine ſolche vorhanden iſt. Auch die Diaſtaſebeſtimmung bringt keine Klarheit, weil ſie im Harn 32 E. und im Serum ebenfalls 32 E. ergibt.

Zuſammenfaſſend läßt ſich über die „Pankreasfälle" folgendes ſagen:

Bei 15 Patienten lag eine ſichere Pankreaserkrankung vor, aber nur 4 mal ſtimmte der Diaſtaſewert mit dem Befund überein. In den 3 Fällen mit deutlicher Erhöhung des Harn- bzw. Blutwertes handelte es ſich um akute Pankreatiten bzw. um akute Pankreasnekroſe — die Diaſtaſebeſtimmung war in dieſen Fällen geeignet, die kliniſch ſchon gewonnene bzw. ſtark vermutete Diagnoſe zu ſtützen. Zu bemerken iſt dabei, daß die Beſtimmung jeweils in den erſten Tagen nach dem Beginn der Erkrankung vorgenommen wurde. Auch im 4. Fall — Richard F. — ſtimmten die Diaſtaſewerte mit dem Befund überein; denn es lag ja keine Pankreaserkrankung vor.

Von den übrigen 11 Patienten mit ſicherer Pankreaserkrankung wieſen 6 neben Zeichen äußerer Inſuffizienz einen Diabetes mellitus auf — es beſtand bei dieſen alſo auch eine innere Pankreasinſuffizienz. Der Harnwert in dieſen Fällen iſt 1 mal deutlich erniedrigt auf 2 E. — Fall Nr. 13 — und 2 mal liegt er an der unteren Grenze der Norm — Fall Nr. 11 und Fall Nr. 15. Die übrigen 3 Werte ſind normal. Auch der Blutwert iſt bei dieſen Patienten durchweg normal. Weder beſtätigt ſich die von de Tullio[33]), Meyers[40]) und Fuchs[41]) beobachtete Erhöhung der

Blutdiaſtaſe, noch das von Ghedini[42]) feſtgeſtellte faſt völlige Fehlen derſelben. Den hier gefundenen normalen Blutwert hat auch v. Straſſer[10]) bei ſeinen Unterſuchungen erhalten. Nur 2 mal bei insgeſamt 16 Patienten beobachtete er eine Erniedrigung.

Der etwas niedrige Harnwert von 8 E. in den Fällen 11 und 15 und die deutliche Erniedrigung auf 2 E. im Fall 13 treffen mit den Ergebniſſen von Wohlgemuth[1]), Marino[37]) und Bettoni[43]) zuſammen.

Bei den übrigen 5 Patienten handelte es ſich um leichtere und mehr chroniſch verlaufende Fälle, deren normale Werte ſich durchaus mit der Annahme verſchiedener Autoren, die nur bei akuter Pankreatitis eine Vermehrung der Diaſtaſe finden, z. B. Roloff[12]), Oeſterberg[13]), Wildegans[16]), Douglas[18]), Felſenreich[22]), Roſtock[25]) u. a., decken.

Bei 4 Patienten konnte die Diagnoſe kliniſch nicht ſicher geſtellt werden. Auch die Diaſtaſebeſtimmung im Harn oder im Blut war nicht geeignet, die kliniſchen Unterſuchungsergebniſſe klarzuſtellen und zu ſtützen, da ſich 3 mal normale Werte und 1 mal eine Erniedrigung ergab.

Dieſe 3 normalen Werte beſagen aber nicht, daß eine chroniſche Pankreasaffektion auszuſchließen iſt, da eine ſolche nach Anſicht einiger Unterſucher keine Vermehrung der Diaſtaſe im Gefolge zu haben braucht. Auch der eine erniedrigte Wert ſpricht aus den gleichen Gründen nicht gegen eine mögliche Pankreasaffektion. Ja — wenn man mit Balo und Laszlo[62]) gehen will, und vor allem an den Befund von Elman[17]) denkt, kann man gerade dieſen erniedrigten Wert gut für die Diagnoſe einer malignen Neubildung der Bauchſpeicheldrüſe heranziehen, ſodaß auch dieſer Fall dann in poſitivem Sinne zu bewerten wäre. Der entgültige Beweis durch Operation oder Obduktion ſteht aber, wie ſchon geſagt, aus.

Zu Kachexie führende Krankheiten.

Da die eine Patientin mit Pankreas-Karzinom eine Erniedrigung des Diaſtaſewertes aufweiſt, dürfte es am Platze ſein, die anderen Fälle von Karzinomen bzw. andern zu Kachexie führenden Krankheiten im Anſchluß zu beſprechen:

20. Fall. Johann Tr., 47 Jahre, V/1793/34—35.

Seit 1 Jahr leidet Pat. an Durchfall. Der Leib wird dabei immer dicker, die Haut verfärbt ſich gelblich, und es tritt Juckreiz auf. Der Stuhl iſt grauweiß, der Urin dauernd ſehr dunkel, faſt ſchwarz. Da Leibesumfang und Gelbfärbung immer mehr zunehmen, wird Pat. zur Klinik eingewieſen.

Er befindet ſich in ſchlechtem Ernährungs- und Kräftezuſtand, die Haut und die Schleimhäute ſind braunſchwarz verfärbt. Der Leib iſt durch Ascites ſtark aufgebläht, die Leber ragt 8 cm unter dem Rippenbogen hervor. Die Blutkörperchenſenkungsreaktion nach Weſtergreen iſt auf 25/52/92 beſchleunigt. Als Diaſtaſewerte finden ſich am 29. 11. 34 im Serum 4 E. und im Harn ebenfalls 4 E., im Serum alſo etwas, im Harn deutlich erniedrigt. Bei der Kontrolle am 6. 12. 34 ergibt ſich im Harn der untere Normalwert von 8 E.

Bei der Operation in der Chirurg. Klinik ergibt ſich ein bohnengroßes, infiltrierendes, obliterierendes Karzinom des Ductus choledochus an der Grenze zwiſchen Ductus hepaticus und Ductus cysticus ſowie eine Lebercirrhoſe.

Wir finden bei dieſem Patienten alſo eine Beſtätigung der Unterſuchungen von Balo und Laszlo[62]), welche ja eine Verminderung nicht nur der Diaſtaſe, ſondern aller Verdauungsfermente feſtſtellen bei Patienten, die an zu Kachexie führenden Krankheiten geſtorben ſind. Vielleicht kann die Feſtſtellung v. Straſſer's[10]) ebenfalls in dieſer Richtung gedeutet werden — er fand ja, daß bei Patienten mit chroniſcher Tuberkuloſe mehr Werte von 8 E. im Blut als von 16 E. auftreten.

Die Hemmung durch Stoffwechſelprodukte der Karzinome, die Tinozzi[63]) feſtſtellt, kann ebenfalls als Erklärung herangezogen werden.

Ebenfalls eine deutliche Verminderung des Harnwertes zeigt der folgende Patient.

21. Fall. Paul B., 63 Jahre, V/701/35—36.

Er hat ſeit 1 Monat keinen Appetit, fühlt ſich elend und müde, nach dem Eſſen tritt Erbrechen ein, dem Erbrochenen iſt oft Blut beigemiſcht. Er verſpürt unter dem linken Rippenbogen

Spontanſchmerzen. Der Stuhl iſt ſchwarz. Er bemerkt deutliche Gewichtsabnahme.

Am 16. 5. 1935 wird Pat. in ſtark reduziertem Kräfte- und Ernährungszuſtand eingeliefert. Die Haut zeigt anaemiſch-gelblichen Farbton. Im Oberbauch iſt ein fauſtgroßer, harter, druckſchmerzhafter Tumor zu fühlen, der gegen die Unterlage wenig, gegen die Haut gut verſchieblich iſt. Aus dem ſonſtigen kliniſchen Bild, vor allem dem Ergebnis der Röntgenaufnahmen ergibt ſich die ſichere Diagnoſe auf Magen-Karzinom, die nach Beobachtung in der Chirurg. Klinik von dort beſtätigt wird.

Die Diaſtaſewerte ſind:

8. 8. 35 Harn 2 E.,
10. 10. 35 Harn 8 E.,
14. 10. 35 Serum 32 E.

Unter langſamer Verſchlechterung des Allgemeinbefindens tritt am 18. 1. 1936 der Exitus ein.

Der an der oberen erlaubten Grenze liegende Blutwert rührt wahrſcheinlich daher, daß die Nieren infolge des Darniederliegens faſt aller Funktionen des kachektiſchen Körpers nicht mehr wie im normalen Zuſtande ſo viel Diaſtaſe in den Harn ausſcheiden. Und vielleicht iſt das auch der Grund für die Verminderung der Harndiaſtaſe. Natürlich kann man auch wieder an das Ergebnis von Balo und Laszlo[62]), oder an das von Tinozzi[63]) denken.

Die nächſten Fälle zeigen neben normalen Blutwerten, daß der Harnwert jedesmal an der unterſten Grenze liegt.

22. Fall. Martha Schw., 43 Jahre, IX/1045/34—35.

Aus der Familien-Anamneſe geht hervor, daß ein Bruder der Pat. eine „mannskopfgroße Geſchwulſt" im Leib gehabt hat und daran geſtorben iſt — und daß eine Schweſter an einem „Gewächs im Leib" operiert worden iſt.

Die Pat. ſelbſt hat hintereinander 6 Fehlgeburten (mens II bis III) gehabt, angeblich, weil „die Milz drückte". Seit dem 14. Lebensjahr hat nämlich Pat. Druck und Schmerzen im linken Oberbauch, die manchmal nach Herz und Rücken ziehen. Seit Februar

1934 ist sie leicht gelblich verfärbt. Zuletzt sind die Schmerzen schlimmer, krampfartig geworden.

Im Leib fühlt man unter dem linken Rippenbogen ziemlich weit nach hinten einen etwa kindskopfgroßen Tumor, der median fast bis zur Mittellinie und fast bis zum Nabel reicht. Er ist hart, aber nicht druckschmerzhaft, weicht bei Druck aus und ist mit der Atmung verschieblich. Die Leber überragt medial den Rippenbogen kaum, lateral reicht sie fast bis zur Darmbeinschaufel. Der Bilirubinspiegel im Blut ist dauernd etwas erhöht auf 1,4; 1,48; 1,45 mg%. Das Blutbild zeigt eine geringe Poikilocytose.

Die Diastase beträgt

am 4. 8. 34 im Harn 8 E.,
am 9. 8. 34 im Harn 8 E.,

ist dort also an der unteren Grenze.

Die Diagnose, die durch den therapeutischen Erfolg der Röntgenbestrahlung auch bestätigt wird, lautet auf Milztumor unklarer Genese.

Die gleichen Diastasewerte zeigt auch der folgende Fall.

23. Fall. Wilhelm K., 43 Jahre, V/2514/34—35.

Im Jahre 1918 hat Pat. Gelenkrheuma gehabt, und seitdem leidet er an Verdauungsstörungen, Druck und Völlegefühl im Oberbauch und Brechreiz; fette Speisen werden nicht vertragen.

In letzter Zeit Erbrechen etwa 4—5 Stunden nach der Nahrungsaufnahme. Der Stuhl ist tonartig weißlich, der Urin rötlichbraun verfärbt. Das Blutbild läßt eine leichte sekundäre Anaemie deutlich werden, die BKS beträgt am 6. 3. 35 60/85/113, am 19. 3. 35 noch 48/90, der Bilirubingehalt des Blutes ist 2,8 mg%, fällt auf 1,7 mg%. Die Diastasebestimmung zeigt am 16. 3. 35 im Serum 8 E., im Harn ebenfalls 8 E. Die Gallenblasendarstellung ergibt keinen Schatten, es wird aus dem ganzen klinischen Bilde auf einen Stein oder — wegen der beschleunigten BKS — auf einen Tumor der Gallenwege geschlossen.

Eine sichere Diagnose hat sich hier nicht stellen lassen, jedoch glaube ich aus der beschleunigten Senkung und gerade aus dem niedrigen Harndiastasewert, daß es sich eher um eine maligne Neubildung als um einen Stein gehandelt hat.

Weniger für die Anſchauung von Tinozzi[63]) — Hemmung der diaſtatiſchen Wirkſamkeit durch Karzinomprodukte — als für die von Balo und Laszlo[62]) — Kachexie wird von dieſen für den niedrigen Wert angeſchuldigt — ſpricht der nächſte Fall, der ebenfalls einen Harnwert an der unteren Grenze aufweiſt, wie ihn auch v. Straſſer[10]) bei ſeinen Tuberkuloſepatienten gefunden hat.

24. Fall. Klara Sch., 49 Jahre, V/56/34—35.

Mit 23 Jahren hat die Pat. Gallenblaſenbeſchwerden mit Schmerzattacken in der rechten Seite und Erbrechen gehabt. Seit Weihnachten 1933 hat ſie wieder Schmerzen im Bauch, dazu äußerſt heftige Kopfſchmerzen und ſtarke Gewichtsabnahme. Pat. wird in kachektiſchem Zuſtand am 23. 1. 1934 eingeliefert. Die inneren Organe ſind ohne krankhaften Befund, die Zunge iſt belegt, in der Gallenblaſengegend wird leichter Druckſchmerz geäußert. Die Röntgenaufnahme zeigt eine ptotiſche Gallenblaſe mit Konkrementen. Am 5. 2. 34 wird Pat. zur Chirurg. Klinik verlegt, da die Schmerzattacken immer heftiger werden und peritonitiſche Reizerſcheinungen hinzu kommen. Eine Operation wird dort aber nicht vorgenommen, da die peritonitiſchen Erſcheinungen zurückgehen. Am 5. 3. 34 Rückverlegung zur Medizin. Klinik. Symptome ſeitens der Gallenblaſe ſind nicht mehr vorhanden. Der Diaſtaſewert beträgt im Harn 8 E., iſt alſo an der unteren Grenze, iſt im Serum mit 16 E. normal.

Da der Haemoglobingehalt des Blutes nach Sahli 53% beträgt, und die Erythrocytenzahl auf 2,9 Millionen geſunken iſt, taucht der Verdacht auf Perniciosa auf, der ſich aber nicht ſtützen läßt. Es wird eine allgemeine Kräftigungstherapie verſucht. Eine Inſulin-Maſtkur iſt jedoch nicht möglich, da Pat. ſchon bei 5 E. Inſulin einen hypoglykaemiſchen Schock bekommt. Die Wahrſcheinlichkeitsdiagnoſe auf Simmond'ſche Kachexie wird immer ſicherer — Kopfſchmerzen, Neigung zu Hypoglykaemie, dazu ein ſchlechtes Konzentrationsvermögen der Nieren, bedeutende und fortſchreitende Abmagerung — zumal die eingeleitete Behandlung mit Praephyſon ſehr guten Erfolg hat.

Im Gegenſatz dazu ſteht nun folgender

25. Fall. Gertrud R., 78 Jahre, V/1062/34—35.

Pat. hat ſeit etwa 5 Wochen Schmerzen im Oberbauch, die in den Rücken ausſtrahlen, mit Aufſtoßen und Brechreiz. Der Urin iſt rot gefärbt. Hinzu kommen Stiche an der Herzſpitze, Atemnot bei Anſtrengungen, Gewichtsabnahme.

Der Befund am 9. 8. 1934 ergibt bei der ziemlich kachektiſchen Pat. über der Lunge links oben Dämpfung und abgeſchwächtes Atemgeräuſch, vereinzelte Raſſelgeräuſche ſind zu hören. Das Herz hat unregelmäßigen Rhythmus und Extrasystolen, was jedoch als Alterserſcheinung gleich der bei Anſtrengungen auftretenden Atemnot gedeutet wird. Am Leib iſt unter dem Sternum Druckſchmerz feſtzuſtellen.

Es werden Hyperazidität ſowie okkultes Blut im Stuhl gefunden. Die BKS. iſt dauernd beſchleunigt, und zwar auf 48/84/120, 71/105/122. Die Leukocyten ſind auf 10400 und auf 10000 geſtiegen.

Da am 3. 9. 34 ſtarke Schmerzen im Leib auftreten, wird die Diaſtaſebeſtimmung gemacht, die im Harn den Höchſtwert von 64 E. ergibt. Unter dauernder Verſchlechterung, zunehmendem Kräfteverfall und Icterus tritt am 18. 9. 34 der Tod ein. Die Sektion beſtätigt die Diagnoſe, die vorher ſchon geſtellt war: ſie zeigt einen Krebs der Gallenblaſe und der intrahepatiſchen Gallengänge mit Metaſtaſen in der Umgebung, die auch in den Pankreaskopf eingewachſen ſind.

Der Harnwert von 64 E. ſtatt der in den vorigen Fällen gefundenen Werte von 8 E. kann aus dem Einwachſen der Krebsmetaſtaſen in den Pankreaskopf und die dadurch geſetzte Schädigung der Bauchſpeicheldrüſe bedingt ſein. Der ſcheinbare Widerſpruch zu den vorigen Ergebniſſen findet hiermit ſeine Erklärung. Dieſer Harnwert ſteht jedoch in Widerſpruch zu der Erniedrigung des Harndiaſtaſewertes, die Elman[17]) bei Pankreas-Ca. gefunden hat.

Ebenfalls einen normalen Harn-Diaſtaſewert weiſt die folgende Patientin auf.

26. Fall. Therese M., 59 Jahre, V/1114/34—35.

Die Mutter der Pat. ist an Leberkrebs gestorben. Sie selbst ist mit 39 Jahren wegen einer „Unterleibsgeschwulst" operiert worden.

Sie wird eingeliefert, weil sie seit 4 Monaten kolikartige Schmerzanfälle in der rechten Seite hat, die als Gallensteinkoliken gedeutet werden. Sie befindet sich in einem guten Ernährungs- und Kräftezustand. Durch die adipösen Bauchdecken fühlt man eine geringe Resistenz unter dem rechten Rippenbogen, desgleichen besteht dort Muskelspannung und Druckschmerz. Die Röntgenaufnahme des Magendarmkanals zeigt nichts Pathologisches, die Gallenblasendarstellung verläuft ergebnislos.

Wegen der Leukocytose von 9400, der auf 55/87/117 beschleunigten Senkung, die später auf 67/101/125 und schließlich sogar auf 91/122/132 ansteigt, sowie wegen der medikamentösen und diätetischen Unbeeinflußbarkeit des Leidens taucht der Verdacht auf Krebs der Gallenwege oder der Gallenblase auf. Die Operation zeigt, daß es sich tatsächlich um ein Karzinom der Gallenwege handelt. Der Diastasewert ist bei dieser Pat. mit 32 E. im Harn völlig normal.

Ein ähnliches Bild zeigt der

27. Fall. Elise Kr., 58 Jahre, V/1143/34—35.

Seit ¼ Jahr fühlt Pat. sich sehr müde, sie hat keinerlei Appetit. In der Magengegend hat sie dauernd Druck und Völlegefühl, fette Speisen kann sie schlecht vertragen. Dazu bemerkt sie eine auffällige Gewichtsabnahme. Im linken Epigastrium wird bei der Untersuchung Druckschmerz geäußert, es ist hier eine deutliche Resistenz zu fühlen. Die inneren Organe sind sonst ohne krankhaften Befund. Die Senkung ist auf 80/112/140 beschleunigt, es findet sich eine Leukocytose von 22600. Die Röntgenaufnahme läßt einen Tumor im Oberbauch erkennen, der mehr nach rechts gelegen ist. Wegen der Gewichtsabnahme, dem Alter, der Beschleunigung der Blutkörperchensenkungsreaktion wird dieser Tumor für eine maligne Neubildung angesehen, die der Gallenblase oder dem Pankreas angehört. Wegen der starken Leukocytose kann eine Entzündung aber nicht ganz ausgeschlossen werden, sodaß in diesem

Fall eine ſichere Diagnoſe nicht möglich iſt, zumal der normale Diaſtaſewert — im Serum 16 E., im Harn 32 E. — in jeder Beziehung im Stiche läßt.

Je 1 Fall von Magenkarzinom, Gallengangskarzinom, Lebermetaſtaſen bei Portiokarzinom, malignem Nierentumor, malignem Milztumor und 1 Fall von Wirbelſäulenkaries weiſen völlig normale Werte von 16 E. im Blut bzw. 16 und 32 E. im Harn auf.

Bei 14 Patienten mit Karzinomen und anderen Erkrankungen, die zu Kachexie führen bzw. führen können — das unter den Pankreasfällen beſprochene Karzinom iſt hier eingeſchloſſen — iſt alſo 6 mal ein Abſinken des Harndiaſtaſewertes auf die unterſte normale Grenze feſtzuſtellen, 7 mal werden normale Werte gefunden, und 1 mal tritt ſogar der Höchſtnormalwert von 64 E. auf, der aber höchſtwahrſcheinlich durch eine Pankreasſchädigung infolge Einwachſens von Karzinommetaſtaſen in die Bauchſpeicheldrüſe bedingt iſt.

Die Feſtſtellungen von Tinozzi[63]) und Balo und Laszlo[62]) treffen alſo nicht für alle, ſondern nur für einen Teil der Fälle zu. Vor allem ſind das diejenigen Fälle, die mit ausgeſprochener Kachexie einhergehen — und die oben erwähnten Autoren verlangen ja gerade eine ſolche Kachexie, wenn die Fermentmengen vermindert ſein ſollen.

Leber, Gallengänge und Gallenblaſe.

Auch in 28 Fällen von Erkrankungen der Leber, der Gallenblaſe oder der Gallengänge iſt der Diaſtaſewert beſtimmt worden.

17 mal wurden völlig normale Harn- bzw. Blutwerte gefunden. Es handelte ſich dabei um Fälle von Ikterus catarrhalis, akuter und chroniſcher Cholelithiasis und Cholecystitis bzw. Verwachſungen danach und Hepatitis. 5 Patienten wieſen Werte an der oberen erlaubten Grenze auf. Es handelte ſich dabei um Cholecystitis, die mit Achylia gastrica verbunden war, ſowie 3 Fälle von Cholelithiasis und 1 Fall von Icterus catarrhalis.

5 weitere Patienten wieſen im Harn den unteren Grenzwert von 8 E. auf und 1 Patientin den unteren Blutwert von 4 E. Da-

bei lautete die Diagnose einmal Icterus catarrhalis, 5 mal Cholethiasis bzw. Cholelithiasis cum Cholecystitis.

Der größte Teil der Diagnosen konnte durch Röntgenaufnahmen, einige Fälle auch durch Operation mit Sicherheit gestellt werden.

Magen-Darmerkrankungen.

Bei 26 Patienten, deren Beschwerden oder Befund auf den Magen oder den Darmkanal hinwiesen, wurde die Diastasebestimmung vorgenommen.

Es handelte sich um Fälle von Hyperazidität, chronischer Gastritis (atrophierender und hypertrophierender), Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni, Ulcus pepticum jejuni und je 1 Fall von Schleimhautpolypen im Rectum mit Kolitis, von grippöser Enteritis, von chronischer Obstipation, von subchronischem Kolon-Ileus und von unklaren Verdauungsbeschwerden.

Bei 18 von diesen 26 Patienten ergaben sich normale Harn- bzw. Blutwerte. 4 mal wurde die untere Grenze der Norm erreicht, 2 mal die obere und in 2 Fällen zeigte sich eine Erhöhung. Diese beiden Fälle sollen kurz wiedergegeben werden.

28. Fall. Friedhelm H., 21 Jahre, V/2000/34—35.

Aus der Anamnese geht hervor, daß Patient schon 3 Diätkuren wegen Ulcus duodeni mitgemacht hat, und er ist im Juni 1934 wegen Cholecystitis und Cholangitis mit Icterus behandelt worden.

Er wird aufgenommen, weil wieder heftiger Nüchternschmerz sowie saures Aufstoßen eintreten und wegen beginnender Gelbfärbung der Skleren und der Haut. Außer einem leichten Systolikum über der Herzspitze wird am 28. 12. 34 ein normaler Organbefund erhoben. Im Leib besteht kein Druckschmerz. Die klinische Untersuchung ergibt eine Bilirubinaemie von 2,9 mg%, die am 4. 1. 35 auf 3,1 mg% angestiegen ist. Die Gastroskopie zeigt am 31. 12. 34 eine chronische hypertrophische Corpusgastritis. Die Röntgenaufnahme am 4. 1. 35 läßt einen Schrumpfbulbus und an der Hinterwand ein deutliches Ulcus erkennen. Die Bestimmung

der Harndiaſtaſe ergibt am 3. 1. 35 den Wert von 128 E., der am 5. 1. 35 wieder 32 E. beträgt.

Die Diagnoſe lautet: Ulcus duodeni und chroniſche Gaſtritis. Hinzu kommt noch eine leichte Cholangitis, die außer einer leichten Gelbfärbung der Skleren nur durch die Bilirubinaemie in Erſcheinung tritt und die dem Patienten keinerlei Beſchwerden verurſacht. Die Temperatur und die BKS. ſind völlig normal.

Vielleicht iſt dieſe leichte Cholangitis aber die Urſache für den etwas erhöhten Diaſtaſewert am 3. 1. 35. Wahrſcheinlich iſt es durch die Cholangitis zu einer geringen Abflußhinderung an der Papilla Vateri gekommen — evtl. ſogar nur auf nervöſen Reiz hin — was dann zu einer vorübergehenden Stauung der Diaſtaſe und ſomit Erhöhung im Blut und weiterhin natürlich im Harn geführt hat. Dieſer Diaſtaſewert von 128 E. bei einer Bilirubinaemie von 3,1 mg% läßt es unwahrſcheinlich ſein, daß eine Bilirubinaemie ſtärkeren Grades auf die Diaſtaſe hemmend wirkt.

Der 2. Fall iſt weſentlich ſchwieriger zu beurteilen:

29. Fall. Magdalena Schw., 40 Jahre, V/1/35—36.

Pat. hat der Anamneſe nach viel mit Anginen zu tun gehabt. 1932 hatte ſie eine eitrige Angina mit nachfolgender Nephritis. 1923 wird ſie wegen Anteflexio uteri operiert, gleichzeitig wird der Wurmfortſatz entfernt. Seit 1936 hat Pat. mit dem Magen zu tun, 1928 wird ſie operiert wegen Magenptoſe und beſtehender Verwachſungen am Magenausgang.

Sie kommt jetzt zur Aufnahme, weil ſie in der letzten Zeit ſehr häufig erbricht — angeblich ſollen dabei auch Speiſen erbrochen werden, die ſie ſchon vor längerer Zeit genoſſen hat. Obſtipation wechſelt mit Diarrhoen ab. Öfters ſoll der Stuhl dunkel, faſt ſchwarz geweſen ſein. Im Leib wird leichter Druckſchmerz in der Mitte des Oberbauchs feſtgeſtellt. Die Hände zeigen feinſchlägigen Tremor.

Am 5. 9. 34 läßt die Röntgenaufnahme und Durchleuchtung eine Gaſtroptoſe mit Sturzentleerung erkennen, ſowie eine Gaſtro-Enterostomie hinten unten. Die eine Woche ſpäter vorgenommene Gaſtrokopie zeigt im Corpusgebiet eine umſchriebene erosive Ent-

zündung. Weder die Röntgenaufnahme noch die Gastroskopie geben einen Anhaltspunkt für ein Geschwür.

Die Diagnose wird auf Gastroptose und leichte chronische Gastritis gestellt.

Seltsamerweise ergibt sich bei der Diastasebestimmung am 7. 9. 1934 im Harn ein Wert von 256 E., der am 11. 9. 1934 sogar auf 512 E. gestiegen ist. Der Blutwert ist am 8. 9. 1934 normal. Eine einleuchtende Erklärung für diese Erhöhung des Harnwertes kann kaum gegeben werden. Denn es sind keine sonstigen klinischen Zeichen da, die für eine Pankreatitis sprechen. Die meisten Autoren erwähnen ja allerdings, daß eine selbst starke Erhöhung des Diastasewertes keineswegs mit größeren anatomischen Änderungen am Pankreas einherzugehen braucht — sodaß diese Vermehrung der Diastase ihnen das einzige Zeichen für eine Pankreatitis ist.

Der leichte Druckschmerz im Oberbauch ist zu vieldeutig, als daß er herangezogen werden könnte; er ist viel eher auf die Gastritis als auf eine Pankreatitis zurückzuführen. Die Diarrhoen allerdings könnten zwar für eine Pankreatitis sprechen — doch steht dem der Wechsel mit Obstipation sowie die dunkle Farbe der Stühle entgegen. Sie sind wahrscheinlich durch die Sturzentleerung des Magens bedingt, die bei der Durchleuchtung festgestellt wurde. Bei dem immerhin hohen Diastasewert und den vorhandenen Verdauungsstörungen läßt sich eine chronische Pankreatitis jedoch nicht mit Sicherheit ausschließen. Auffällig bleibt jedenfalls die erhebliche Diskrepanz zwischen dem hohen Diastasewert und dem geringen klinischen Befund — man kann sogar gut sagen: dem negativen Pankreasbefund.

Sonstige Erkrankungen.

Bei 23 Patienten mit Erkrankungen der verschiedensten Art ist ebenfalls die Diastase in den genannten Medien oder in einem davon bestimmt worden.

13 mal fanden sich normale Werte, 2 mal lagen die Werte im Harn an der unteren Grenze, und zwar bei gastrischen Krisen

einer alten Lues und bei Beſchwerden nach einer Prostatektomie. An der oberen Grenze lagen 3 Blut- und 2 Harnwerte. Bei den Blutwerten handelte es ſich in einem Fall um ſekundäre Anaemie nach wiederholtem ſchweren Naſenbluten — dieſer Fall ſteht alſo im Gegenſatz zu der von Marino[37]) bei primären und ſekundären Anaemien gefundenen Erniedrigung des Harnwertes — und im andern Falle um eine doppelſeitige Cystenniere mit beginnender Uraemie. Leider mußte dieſe Patientin auf Wunſch der Angehörigen entlaſſen werden, ſodaß eine weitere Beſtimmung nicht gemacht werden konnte.

30. Fall. Eliſabeth M., 51 Jahre, IV/310/35—36.

Dieſe Pat. hat nicht nur im Serum den Höchſtnormalwert von 32 E., ſondern zeigt auch gleichzeitig im Harn den Höchſtwert von 64 E. Es handelt ſich um latente Lues, ſowie um Arrhythmia perpetua und Vorhofflimmern. Während einer Neo-Salvarſankur tritt plötzlich ein ſchwerer Ikterus auf, der wahrſcheinlich auf eine Leberſchädigung infolge von akuter Neoſalvarſanvergiftung zurückzuführen iſt — der leichte Anſtieg der Harn- und Blutdiaſtaſe fällt in die Zeit dieſer Schädigung. Eine ſolche Leberſchädigung ſpielt ja nach v. Falkenhauſen[61]) und vor allem nach Reid[5]) eine ziemlich große Rolle für die Diaſtaſe eben im Sinne der Fähigkeit, Diaſtaſe produzieren und ſolche dem Blute zuführen zu können. Der

31. Fall. Wilhelm B., 24 Jahre, IV/334/33—34,

zeigt zweimal den Höchſtwert von 64 E. im Harn. Patient leidet ſeit 1929 an Herzbeſchwerden, hat in der letzten Zeit vor der Aufnahme Fieber, Huſten, etwas Auswurf. Da er Schmerzen in der Magengegend angibt, die unabhängig vom Eſſen auftreten und ſtändig da ſind, wird die Diaſtaſebeſtimmung im Harn gemacht, die oben genannte Werte ergibt. Head'ſche Zone, Druckempfindlichkeit, Stuhlveränderungen oder ſonſt ein Zeichen für eine Pankreasaffektion finden ſich nicht.

Patient hat dauernd hektiſches Fieber mit Remiſſionen. Die Herzfunktionsprüfung zeigt eine Rückkehr zur Norm erſt nach 5 Minuten. Über der Mitralis iſt ein reibendes und klappendes Ge-

räuſch zu hören. Die Röntgenaufnahme und die Durchleuchtung laſſen einen Prozeß im linken Unterlappen und Zwerchfell mit Erguß und Adhäſionen erkennen.

Die Diagnoſe wird auf Endokarditis und eine von dieſer ausgehenden Sepſis ſowie auf einen tuberkulöſen Lungenprozeß geſtellt.

Der gefundene Höchſtwert vom 64 E. ſteht alſo im Gegenſatz zum Ergebnis v. Straſſer's [10]), der ja bei tuberkulöſen Erkrankungen mehr niedrige als höhere Werte findet. Allerdings iſt zu bedenken, daß v. Straſſer nur den Blutwert berückſichtigt und ſich nicht über den Harnwert ausläßt.

Durch die Sepſis iſt wahrſcheinlich der Wert von 64 E. zu erklären, was mit Thomſen [26]) übereinſtimmt und ſich auch den Werten von Germer [58]), Garry [59]) und Grumke [60]) nähert.

Der **32. Fall,** Heinrich K., 67 Jahre, IX/1307/35—36,
leidet an perniziöſer Anämie. Im Serum iſt der Diaſtaſewert mit 8 E. normal, im Harn weiſt er jedoch den Höchſtwert von 64 E. auf. Auch dieſer Fall bildet alſo einen Gegenſatz zu Marino [37]), der bei Anämien eine Verminderung der Diaſtaſe im Harn feſtſtellt und der ſogar bei Perniziosa einen Zuſammenhang zwiſchen dem Grad der Erniedrigung und der Zahl der Vitalgranulierten behauptet.

33. Fall, Karl P., 62 Jahre, VII/937/34—35.

Im Leib iſt rechts neben dem Nabel unter dem Rippenbogen ein etwa apfelgroßer, nicht druckſchmerzhafter, gut verſchieblicher und gegen die Umgebung gut abgrenzbarer Tumor zu taſten, der eindeutig der Niere angehört. Im Harnſediment finden ſich Zylinder, im Harn iſt das Eiweiß poſitiv, das ſpezifiſche Gewicht des Harns bleibt dauernd bei 1010, ſodaß die Diagnoſe Schrumpfniere geſtellt werden kann. Der Reſtſtickſtoff im Blut iſt mit 112,7 mg%, der Blutdruck nach RR. iſt mit 145/170 und bei der Kontrolle 165/80 dem Alter entſprechend nur ganz gering erhöht. Der Blutdiaſtaſewert iſt mit 16 E. völlig normal, dagegen zeigt der Harnwert eine Erniedrigung auf 4 E.

Dieſer Fall beſtätigt alſo das Ergebnis von Wohlgemuth [1]), Schmerel [36]), Mellinghoff [39]) ſowie von Marino [37]) und Noguchi [38]). Auch Schaanning [6]) kann herangezogen werden.

2 Patienten weiſen bei normalen Blutwerten im Harn eine leichte Erhöhung auf.

34. Fall, Gertrud B., 23 Jahre, IV/1778/34—35.

Seit 5 Monaten hat Pat. Beſchwerden in der Herzgegend und Beklemmung beim Atmen, bei Anſtrengungen Kurzatmigkeit und Herzklopfen. Über allen Oſtien iſt ein ſyſtoliſches Geräuſch zu hören, am lauteſten über der Aortenklappe. Die Rachenſchleimhaut iſt gerötet, aus den Tonſillen laſſen ſich dicke Pfröpfe ausdrücken, und aus der Anamneſe geht hervor, daß Pat. öfters mit Anginen zu tun gehabt hat. Die Diagnoſe lautet auf chroniſche Tonſillitis mit Endokarditis auf Grund der von den Tonſillen ausgehenden Sepſis.

Mit Thomſen[26]), der ja Wert auf einen ſeptiſchen Zuſtand legt, ſowie mit Germer[58]) und Grumke[60]) kann die Diaſtaſeerhöhung dieſes Falles auf 128 E. erklärt werden. Germer und Grumke ſchuldigen den Infekt für die Erhöhung an, während Thomſon allerdings an eine leichte begleitende Pankreatitis glaubt.

35. Fall. Auguſt L., 54 Jahre, X/405/35—36.

Hier handelt es ſich nach dem Ergebnis der kliniſchen Unterſuchungen um vorzeitige Alterserſcheinungen, die aber die Diaſtaſevermehrung auf 128 E. im Harn bei einem Blutwert von 16 E. nicht genügend erklären. Man könnte evtl. an eine geringe arterioſklerotiſche Veränderung denken.

Die übrigen Fälle, die vollkommen normale Werte gezeigt hatten, verteilen ſich auf Lungenemphyſem mit Arterioſkleroſe, allgemeine Arterioſkleroſe, ſeptiſchen Zuſtand bei Empyem der Kieferhöhle, ſeptiſchen Zuſtand bei Lues (Gegenſatz zum 31. und 34. Fall ſowie zu der Anſchauung von Thomſen, Grumke, Germer!), tabiſche Kriſen, Angina pectoris, ſekundäre Anämie nach Magen-Darmblutungen unklarer Geneſe, Haemorrhagiſche Diatheſe bei Avitaminoſe, atypiſche klimakteriſche Beſchwerden, vegetative Labilität und ſchließlich Paratyphus BI. Dieſer

36. Fall, Luzia E., 23 Jahre, I/868/35—36,

ſteht den Ergebniſſen von Grumke[60]) entgegen, der ja bei Typhus und Paratyphus immer erhöhte Werte findet und ſogar an

einen Zuſammenhang zwiſchen Höhe der Diaſtaſevermehrung und Schwere der Krankheit denkt, während hier ein Harnwert von 32 E. vorliegt.

Zuſammenfaſſendes über die Ergebniſſe der Mediziniſchen Klinik.

Die Ergebniſſe der Mediziniſchen Klinik zeigen, daß der Harndiaſtaſewert von 64 E., der bisher von den meiſten Autoren als obere erlaubte Grenze angeſehen wurde, zu niedrig iſt. Denn derſelbe wird des öfteren bei andern Erkrankungen gefunden, und zwar auch bei ſolchen, die gar nichts mit der Bauchſpeicheldrüſe zu tun haben. Die normale Streuungsbreite des Harndiaſtaſewertes muß mindeſtens bis 128 E. gerechnet werden. Ein Wert bis 128 E. beſagt demnach gar nichts. Man kann ihn nicht für differentialdiagnoſtiſche Erwägungen heranziehen. Ein Diaſtaſewert im Harn von etwa 1024 E. und darüber iſt ein deutliches Zeichen für eine akute Pankreatitis oder akute Pankreasnekroſe. Vorausſetzung iſt dabei, daß die Beſtimmung in den allererſten Tagen nach Krankheitsbeginn vorgenommen wird, da es ſich immer wieder im Verlauf der Erkrankung zeigt, daß der Diaſtaſewert ſchnell wieder zu normalen Werten abſinkt bei Weiterbeſtehen der Erkrankung!

Auf Grund dieſer Beobachtung haben einige Unterſucher die Forderung aufgeſtellt, die Beſtimmung in den erſten Tagen oder ſogar Stunden vorzunehmen, u. a. Felſenreich[22]), Skoog[9]), Heiberg[2]).

Schwierigkeiten machen Werte von 256 E. und 512 E. Dieſe allein weiſen noch nicht auf eine Erkrankung des Pankreas hin — es muß vielmehr gefordert werden, daß für die Diagnoſe das geſamte kliniſche Bild berückſichtigt wird. Sind in demſelben Zeichen für eine Pankreaserkrankung vorhanden, ſo ſtützt ein Harndiaſtaſewert von 256 E. oder von 512 E. die Diagnoſe Pankreatitis. Gibt das kliniſche Bild keine Klarheit über einen Prozeß, ſind z. B. neben Pankreaszeichen noch Symptome einer andern Erkrankung zu finden, ſo gibt ein Diaſtaſewert von 256 E. oder 512 E. den Entſcheid. Denn dann handelt es ſich um eine Pankreasaffektion, zum min-

deſten um eine gleichzeitig neben der andern Krankheit beſtehende Erkrankung der Bauchſpeicheldrüſe, um eine Mitbeteiligung.

Die bisherige untere Grenze von 8 E. dürfte zu Recht beſtehen. Dieſer untere Grenzwert wird öfters beobachtet bei Patienten mit tuberkulöſen Krankheiten und anderen Erkrankungen, die zu Kachexie führen, z. B. Karzinom, Simmond'ſche Kachexie u. a.

Bei den entſprechenden Fällen der Mediziniſchen Klinik zeigt es ſich, daß immer dann, wenn Kachexie beſtand, der Patient mit ſeinen Kräften ſtark heruntergekommen war, die untere Norm erreicht wurde oder gar eine Erniedrigung auftrat. Doch laſſen dieſe niedrigen oder erniedrigten Werte keine diagnoſtiſchen oder gar prognoſtiſchen Schlüſſe zu. Sie ſind lediglich als vielleicht intereſſanter Nebenbefund zu werten.

Ein normaler Diaſtaſewert — „normal" alſo von 8 E. bis 128 E.! — ſchließt keineswegs eine chroniſche Affektion des Pankreas aus. Wenn kliniſche Zeichen einer ſolchen beſtehen — unbeſtimmte Beſchwerden in der Oberbauchgegend, evtl. mit zunehmender Abmagerung; diarrhoiſche, meiſt ſtark ſtinkende Stühle; Steatorrhoe; Kreatorrhoe; evtl. Diabetes — dann kann getroſt die Diagnoſe auf chroniſche Pankreatitis geſtellt werden, und zwar auch dann, wenn die Diaſtaſewerte in Blut und Harn völlig normal ſind.

Auch bei Verdacht auf einen Pankreastumor, vor allem eine maligne Neubildung, kann die Diaſtaſebeſtimmung nichts ausſagen. Bei begründetem kliniſchen Verdacht auf eine Neubildung — neben den oben erwähnten Symptomen einer chroniſchen Pankreatitis noch ikteriſche Erſcheinungen, evtl. palpabler Tumor — ſoll man ſich durch einen normalen Diaſtaſewert nicht von einer evtl. Operation zurückhalten laſſen.

Irgendeine Abhängigkeit des Diaſtaſewertes von der Temperatur, dem roten oder weißen Blutbild, der NaCl.-Konzentration, dem Reſt-Stickſtoff, dem Zuckergehalt, dem Bilirubinblutſpiegel uſw. konnte ich bei eingehendem Vergleichen der Fiebertafeln nicht finden.

III. Die Unterſuchungen in der Chirurgiſchen Univerſitätsklinik Bonn.

Die mir vorliegenden Ergebniſſe ſtammen aus der Zeit vom 1. 1. 1934 bis jetzt.

Es ſind etwa 265 Beſtimmungen gemacht worden. Ich konnte nicht in alle Krankenblätter Einſicht nehmen, jedoch läßt das Ergebnis von etwa 235 Beſtimmungen einige Schlüſſe zu. Zum allergrößten Teil ſind die Beſtimmungen im Harn gemacht worden, und nur in verſchwindend wenigen Fällen iſt der Diaſtaſewert im Blut feſtgeſtellt worden.

Auch hier wird die Original-Wohlgemuth-Methode angewandt — alſo ohne Verwendung von Pufferlöſungen — da es ſich herausgeſtellt hat, daß bei eine Zeit lang durchgeführten Vergleichsbeſtimmungen bei der Original-Methode dieſelben Werte herauskommen, wie bei der Verwendung von gepufferten Löſungen.

Die angegebenen Werte ſind in dieſer Arbeit auf Grund der anfangs abgedruckten Tabelle auf Wohlgemutheinheiten umgerechnet worden, um ein einheitliches Bild zu gewinnen. Demnach wäre die normale Breite, in der ſich für die Chirurg. Klinik der Harndiaſtaſewert bewegt, 8 E bis 128 E. Hier liegt alſo die „obere Grenze" ſchon von vornherein höher als bei den Unterſuchungen in der Mediz. Klinik.

Magen-Darmkanal.

a) Ulkus ventriculi.

Von 16 ſicheren Fällen, bei denen die Diagnoſe durch Röntgenaufnahmen bzw. durch die meiſt vorgenommene Operation durchaus ſicher ſtand, und bei 2 Fällen, in denen die Diagnoſe nicht mit aller Sicherheit geſtellt werden konnte, ergeben ſich 15mal normale Werte. Einmal lag der Wert an der oberen Grenze von 128 E. — 2mal fand ſich eine leichte Erhöhung auf 256 E. und auf 512 E. Bei dem Fall, in dem 2mal 256 E. erreicht wurden, waren die Werte einige Tage zuvor und einige Tage nachher mit 64 E. bzw. 32 E. normal. Zur Zeit der Erhöhung treten ſtarke Durchfälle auf —

leider ist nichts gesagt über die Beschaffenheit der Stühle — doch könnten sie auf eine leichte Pankreatitis hinweisend sein.

b) Gastritis.

9 Fälle von Gastritis bzw. Gastroenteritis und Kolitis weisen alle Werte von 16 E. bis 64 E. auf, es wird also weder der untere noch der obere Grenzwert erreicht.

c) Ulkus duodeni.

Von 20 Patienten weisen 19 normale Werte auf, nur einer zeigt eine Verminderung auf 2 E., ohne daß aus der Vorgeschichte oder dem Befund oder dem Verlauf der Erkrankung für die Erniedrigung ein Anhalt sich ergäbe.

d) Ulcus pepticum jejuni.

3 Fälle zeigen die Werte von 8 E., 32 E. und 64 E. Sie halten sich also in normalen Grenzen.

e) Sonstige Magenbeschwerden.

3 Patienten mit durch Röntgenaufnahme sichergestellter Magensenkung und 6 Patienten, bei denen die Diagnose nur auf „nervöse Magenbeschwerden" gestellt werden konnte, weil für die angegebenen Beschwerden sich kein organischer Befund ergab, zeigen ebenfalls normale Werte.

Ein einziger Fall von Magensenkung weist den Wert von 256 E. auf. Es wird die Frage aufgeworfen, ob wegen dieses leicht erhöhten Wertes im Verein mit den angegebenen unbestimmten Schmerzen im Leib, vor allem in der rechten Seite, eine Cholelithiasis oder eine leichte Pankreatitis vorliegt. Aber die Gallenverhältnisse sind völlig in Ordnung, desgleichen zeigt der Stuhl normale Verhältnisse, so daß die Frage nicht entschieden werden kann.

Karzinome.

a) Ca. ventriculi.

Von 30 Untersuchungen weisen 23 Patienten normale Werte auf. Nur 1mal liegt der Wert an der unteren Grenze von 8 E., während 4mal die obere Grenze von 128 E. erreicht wird und 2mal sich sogar eine Erhöhung auf 512 E. und auf 2048 E. findet.

Auch bei diesen beiden Werten, vor allem der ausgesprochenen Vermehrung auf 2048 E. findet sich weder bei der klinischen

Unterſuchung noch bei der Operation ein Hinweis, daß die Bauchſpeicheldrüſe erkrankt iſt.

b) Sonſtige Karzinome.

Bei 31 Krebskranken einſchließlich Karzinomen der Gallenblaſe und der Gallenwege wurde der Diaſtaſewert beſtimmt.

Die Beobachtungen von Elman [17]) und Popper [24]), die bei Karzinomen meiſt niedrigere Werte gefunden haben — und das Ergebnis der Mediziniſchen Klinik, wo auch in vielen Fällen niedrigere Werte auftraten — werden hier nicht beſtätigt. Denn nur 2 Werte liegen an der unteren Grenze, und 1 Fall zeigt eine Erniedrigung auf 4 E. Dieſer Fall iſt ein Rectum-Karzinom in fortgeſchrittenem Zuſtand mit ziemlicher Kachexie. Bei den beiden andern Fällen handelt es ſich um ein Ca. des Ductus hepaticus ſowie um ein vom Corpus uteri ausgehendes infiltrierendes Karzinom, das Ileuserſcheinungen gemacht hatte, wegen der Patientin eingewieſen wurde.

Dieſen 3 niedrigen Werten ſtehen 7 Werte an der oberen Grenze gegenüber, ſowie 4 Fälle mit einer ausgeſprochenen Erhöhung. Die reſtlichen 18 Werte ſind normal. Die Fälle an der oberen Grenze verteilen ſich auf folgende Erkrankungen:

3mal Ca. der Gallenblaſe, je 1 Fall von Carzinom des Rektum, des Oeſophagus, der Papilla vateri und der linken Hand.

Bei den 4 Fällen mit Erhöhung handelt es ſich um 3 Rektum-Karzinome mit den Werten 256 E., 256 E. und 512 E., und 1mal um einen Gallenblaſenkrebs mit der leichten Erhöhung auf 256 E.

Es iſt feltſam, daß bei der gleichen Diagnoſe Rektum-Ca. ſich hier eine Vermehrung findet, während ſich oben eine Erniedrigung gefunden hat, bei der jedoch zu bedenken iſt, daß der Patient ſich in kachektiſchem Zuſtand befunden hat.

Die normalen Fälle verteilen ſich auf 5 Karzinome der Gallenblaſe, 4 Karzinome des Rektum, 2 Mamma-Karzinome und je 1 Fall von Ileocoecal-, Sigmoid-, Portio-, Oeſophagus- und Unterlippen-Ca., ſowie auf 2 Fälle von Ca. der Bauchſpeicheldrüſe, die in einem Fall nicht reſtlos geſichert werden konnte, während im nächſten die Operation die Diagnoſe auf Pankreaskopf-Ca. beſtätigte.

Von insgeſamt 61 Patienten, die an Karzinomen der verſchie-

denſten Art leiden, weiſen 41 normale Werte auf. Nur 3 Patienten zeigen den unteren Grenzwert von 8 E., und nur ein einziges Mal wird eine Erniedrigung beobachtet. Dagegen zeigen 11 Patienten den Wert von 128 E., und bei 6 Kranken iſt der Diaſtaſewert auf 256 E. und ſogar bis auf 2048 E. erhöht.

Daß bei den Karzinom-Fällen der Chirurgiſchen Klinik nicht wie bei denen der Mediziniſchen Klinik eine Erniedrigung der Diaſtaſe gefunden wurde, hat wohl ſeinen Grund darin, daß dieſe Patienten der Chirurgiſchen Klinik nicht in einem ſolch kachektiſchen Zuſtand waren, der eine Verminderung der Harndiaſtaſe bedingt hätte — und es hat ſich ja auch in der Mediziniſchen Klinik gezeigt, daß nur bei kachektiſchen Patienten die Diaſtaſe erniedrigt iſt, während Kranke in noch gutem Kräfte- und Ernährungszuſtand normale Werte zeigen.

Die Erhöhung der Harndiaſtaſe bei den andern Patienten findet damit aber noch keine Erklärung. Man könnte evtl. an Metaſtaſen im Pankreas denken, aber dann müßte die Erkrankung ſchon ſo weit fortgeſchritten ſein, daß die Patienten mit ihren Kräften doch ſchon etwas herabgekommen ſein müßten. Auch hat ſich kein einziges Mal bei den Operationen eine Mitbeteiligung der Bauchſpeicheldrüſe herausgeſtellt und noch viel weniger ſind Krebsmetaſtaſen gefunden worden. Dabei muß aber betont werden, daß, wie viele Beobachter gefunden haben, eine Erkrankung der Bauchſpeicheldrüſe nicht mit ſicht- oder fühlbaren Änderungen einherzugehen braucht. Es beſteht alſo die Möglichkeit, daß bei der Operation durch Inſpektion und Palpation ein „normales Pankreas“ feſtgeſtellt wird — das aber in Wirklichkeit entzündlich erkrankt iſt, ſei es auch nur in einzelnen Teilen. Gar leicht kann dann bei ſolch „normalem“ oder „geſunden“ Pankreas eine Diaſtaſevermehrung gefunden werden.

Der erhöhte Diaſtaſewert bei dem Patienten mit Gallenblaſenkrebs läßt ſich noch durch die Annahme einer ſekundären Rückwirkung auf die Bauchſpeicheldrüſe erklären — indem der Ausführungsgang komprimiert oder ein Druck auf die Drüſe ſelbſt ausgeübt wird — nicht aber der erhöhte Wert der 3 Rektum-Karzinome. Dasſelbe gilt für die Fälle, deren Werte an der oberen

Grenze liegen. Bei einem Krebs der Papilla Vateri ergibt sich leicht ein Verschluß des Pankreasausführungsganges mit Stauung und Übertritt der Diastase in Blut und Harn. Aber warum bei einem Karzinom des Oesophagus oder gar einem solchen der linken Hand die Harndiastase erhöht sein soll, ist schlecht zu erklären.

Gallenblase und Gallengänge.

Von 43 Bestimmungen bei Erkrankungen von Gallenblase oder Gallengänge zeigen 31 völlig normale Werte, nur 2 liegen an der unteren Grenze, 5 Fälle an der oberen Norm und 5 Fälle sind erhöht. Die Erhöhung beträgt 1mal 256 E., 2mal 512 E., 1mal 1024 E. und steigt in einem Fall sogar bis auf 8000 E. an. Bei keinem einzigen dieser Patienten mit Vermehrung der Diastase findet sich ein Anzeichen für eine Affektion der Bauchspeicheldrüse — und auch bei der Operation werden kein einziges Mal gröbere anatomische Veränderungen festgestellt. Weder bei diesen erhöhten Fällen noch bei den Patienten mit den Werten an der oberen Norm, die nicht operiert sind, finden sich Druckschmerz oder Diarrhoe, so daß die Diastasevermehrung der einzige Hinweis auf eine Mitbeteiligung der Bauchspeicheldrüse ist, wenn man eine solche annehmen will. Denn nicht immer braucht ja eine leichte Pankreasschädigung sich im makroskopischen Bild, wie es sich bei der Operation ergibt, zu zeigen.

Nierenerkrankungen.

In 10 Fällen von Nierenschädigungen der verschiedensten Art — Pyonephrose, Nierenbeckenstein, Nephritis — finden sich 9mal normale Werte, abweichend von den Ergebnissen von Wohlgemuth[1]), Noguchi[38]), Marino[37]) und Schmerel[36]).

Ein einziges Mal findet sich ein niedriger Wert von 4 E., der aber leicht zu deuten ist, da es sich hier um eine Nierenruptur gehandelt hat, also eine recht erhebliche Schädigung der Niere darstellt.

Sonstige Erkrankungen.

a) Appendicitis.

4 sichere und 1 fraglicher Fall liegen vor, sowie ein appencitischer Tumor. Die Harndiastasewerte sind alle im Bereiche des Nor-

malen, liegen alſo zwiſchen 8 und 128 E. Kein einziger Wert erreicht die untere Grenze, ebenfalls keiner die obere. Die Beobachtung von Thomſen[26]), der bei Appendicitis eine Diaſtaſeerhöhung findet, wird alſo in den Fällen der Chirurgiſchen Klinik nicht beſtätigt.

b) Hernien.

Des Intereſſes halber wurde auch bei einigen Hernien der Diaſtaſewert im Harn beſtimmt, und von 7 Unterſuchungen zeigten 6 Patienten normale Werte von 16 E. und 32 E., 1 Fall war auf 4 E. erniedrigt.

c) Struma.

3 Patienten mit Struma colloides und 1 Patient mit wahrſcheinlich maligner Struma zeigen normale Werte von 16 E. und 32 E.

d) Schädigungen des Skeletts.

Auch bei einigen Frakturen bzw. Luxationen ſowie Knochenerkrankungen iſt der Diaſtaſewert beſtimmt worden. 6mal ergeben ſich normale Werte, 1mal findet ſich eine Erniedrigung auf 4 E. bei einer Olekranonfraktur.

e) Operationsfolgen.

Bei 10 Patienten mit unbeſtimmten Bauchbeſchwerden ergab die Diaſtaſebeſtimmung Werte von E. bis 64 E., 2mal wurde die Höchſtnorm von 128 E erreicht.

Auf Grund der kliniſchen Unterſuchungen und der Röntgenaufnahmen konnte in allen Fällen feſtgeſtellt werden, daß es ſich um Adhäſionen oder ſonſtige Beſchwerden nach vorausgegangenen Laparatomien handelte.

f) Verſchiedenes.

Die Diaſtaſebeſtimmung bei 22 Patienten mit Klagen und Erkrankungen der verſchiedenſten Art ergab mit wenigen Ausnahmen normale Werte. Dieſe Ausnahmen ſollen kurz angeführt werden.

37. Fall.

Der Patient wird unter dem Verdacht und mit den Symptomen der akuten Pankreasnekroſe eingeliefert. Die Diaſtaſe iſt auf 8192 E. erhöht. Die Operation beſtätigt nicht nur die Diagnoſe, ſondern zeigt außerdem Steine in der Gallenblaſe und Galle im Pankreasausführungsgang, ſo daß die Urſache der Pankreasnekroſe

in diesem Falle geklärt ist. Die Beobachtung von Schorlemmer[31]) u. a., daß bei den meisten Pankreaserkrankungen primär Schädigungen der Gallenblase oder der Gallengänge vorliegen, wird also durch diesen Fall bestätigt.

38. Fall.

Diese 50jährige Patientin hat seit 10 Jahren häufig starke Magen- und Rückenschmerzen, außerdem Aufstoßen und Sodbrennen.

Im Mai 1935 bekam sie plötzlich äußerst starke Schmerzen im Oberbauch, der Leib wurde schnell sehr dick, Pat. fühlte sich äußerst matt und elend. Dazu kamen noch Erbrechen, Stuhl- und Windverhaltung. Bei der Einlieferung am nächsten Tage ist der Leib stark aufgetrieben, es besteht eine diffuse Bauchdeckenspannung, diffuser Druckschmerz; die BKS. ist etwas beschleunigt mit 17/38, die Temperatur beträgt 39,4°, es besteht eine Leukocytose von 21 600. Die Diastasebestimmung ergibt den Wert von 8000 E. Unter der Diagnose auf akute Pankreasnekrose wird Pat. operiert, wobei die Diagnose bestätigt wird. Auch hier werden kleine Steine im Duktus choledochus gefunden, die wahrscheinlich zu einer Rückstauung von Galle in die Bauchspeicheldrüse geführt haben — abermals eine Bestätigung der Beobachtung Schorlemmer's[31]).

39. Fall.

Dieser Pat. wird nach einem Unfall, bei dem er einen heftigen Stoß links gegen die Seite und den linken Oberbauch bekommen hat, eingeliefert. Es bestehen heftige spontane und Druckschmerzen, er macht den Eindruck eines Schwerkranken, so daß an eine Pankreasverletzung- oder Quetschung gedacht wird.

Der Diastasewert ist aber mit 32 E. normal. Leider kann keine sichere Diagnose gestellt werden, da Patient die Klinik vorzeitig wieder verläßt.

40. Fall.

Es handelt sich um einen Studenten, der mit heftigen Schmerzen in der linken Seite eingeliefert wird. An der Niere liegen völlig normale Verhältnisse vor, so daß der zuerst aufgetauchte Verdacht auf Nierenstein nicht bestätigt wird. Obwohl der Diastasewert 2048

E. beträgt, weiſt nichts ſonſt auf die Bauchſpeicheldrüſe hin, es wird deshalb von einer Laparatomie abgeſehen. Später werden die Beſchwerden in den rechten Unterbauch verlegt und auf Drängen des empfindlichen und etwas wehleidigen Patienten wird die Appendektomie ausgeführt. Der Wurmfortſatz iſt jedoch ebenfalls völlig o. B.; für die geſchilderten Beſchwerden kann alſo kein pathologiſcher Organbefund erhoben werden.

Trotz der deutlichen Diaſtaſevermehrung konnte die Diaſtaſebeſtimmung keine Klärung bringen, ſie ließ völlig im Stich.

41. Fall.

Der Patient kommt mit unklaren Beſchwerden im linken Oberbauch zur Aufnahme. Es beſteht dumpfes Schmerzgefühl, ſowie Druckſchmerzhaftigkeit der Pankreasgegend. Die Diaſtaſe iſt jedoch im Blut mit 8 E. und im Harn mit 128 E. normal. Irgendein weiteres Zeichen für eine Pankreasaffektion beſteht außer den Schmerzen nicht, und dieſe ſind zu vieldeutig, als daß eine Diagnoſe geſtellt werden kann. Das Krankheitsbild kann nicht geklärt werden, da Patient bei Beſſerung die Klinik wieder verläßt.

Im 37. Fall entſpricht die Diaſtaſevermehrung dem Krankheitsbilde — im 40. Fall jedoch läßt die Beſtimmung völlig im Stich inſofern, als einer Diaſtaſevermehrung keinerlei Organbefund, weder an der Bauchſpeicheldrüſe noch ſeitens eines andern Organs entſpricht.

Ein Patient mit fieberhafter Allgemeininfektion weiſt den Normalwert von 64 E. auf, ſteht alſo den Ergebniſſen von Germen[58]) und Grumke[60]) entgegen, die bei Infektionskrankheiten eine Diaſtaſevermehrung finden. Auch 2 Blutkrankheiten zeigen normale Werte: eine aleukämiſche Lymphomatoſe mit 32 E. und eine Thrombopenie mit 16 E. und nicht eine Verminderung, wie ſie Marino[37]) feſtgeſtellt hat.

2 Patienten mit tuberkulöſen Erkrankungen weiſen ebenfalls normale Werte auf, anſtatt der geringen Verminderung auf die untere Grenze, die von einigen Autoren gefunden worden iſt, z. B. von v. Straſſer[10]). Es handelt ſich um Meſenterialdrüſentuberkuloſe mit 16 E. und um Peritonealtuberkuloſe mit 32 E.

Die übrigen Fälle mit normalen Werten verteilen ſich auf 2 Patienten mit Rheumabeſchwerden im Rücken, 2 Patienten mit Proſtatahypertrophie und je 1 Fall von Hydrocele, Pneumokokkenabſzeß, Lipom, Parametritis, Stauungsleber, Alkoholabuſus, hämorrhagiſcher Aszites, Askaridenerkrankung und Beſchwerden durch verſchluckte Nadel.

Zuſammenfaſſendes über die Ergebniſſe der Chirurgiſchen Klinik Bonn.

Zuſammenfaſſend läßt ſich über die Beſtimmungen, die in der Chirurgiſchen Univerſitätsklinik Bonn vorgenommen worden ſind, ſagen, daß ſie im weſentlichen dasſelbe Ergebnis zeigen, das ſchon v. Straſſer[10]) gefunden hat: nämlich in den allermeiſten Fällen normale Werte.

Das vorliegende Material der Chirurgiſchen Klinik dürfte in manchen Fällen ſogar noch größer ſein als das v. Straſſer's — ich erwähne nur die 20 Fälle von Ulcus duodeni gegenüber 8 Fällen des genannten Verfaſſers und 30 Fälle von Magenkrebs, denen auch nur wenige v. Straſſer's entgegenſtehen.

Aber wie bei dieſem finden ſich meiſt normale Werte — und die wenigen Fälle, in denen eine Vermehrung auftritt, ſind zu unklar, auch ſtehen ihnen einige Fälle mit gleicher Diagnoſe und ausgeſprochener Erniedrigung gegenüber — als daß man diagnoſtiſche oder gar prognoſtiſche Schlüſſe ziehen könnte.

Und bei den vorliegenden über 200 Ergebniſſen iſt ja nur 2 mal eine Erhöhung auf 8192 bei dem 37. Fall und bei dem 38. Fall mit akuter Pankreasnekroſe gefunden worden. Einmal bei ſicherem Pankreaskopftumor finden ſich an 2 verſchiedenen Tagen jeweils 64 E.

Dagegen iſt eine Erhöhung auf 128 E. in 5 Fällen und darüber hinaus in weiteren 5 Fällen auf 1024 E. und ſelbſt auf 8192 bei Erkrankungen der Gallenblaſe und der Gallenwege beobachtet. Da dieſen aber 31 normale Werte und 2 Erniedrigungen gegenüberſtehen, muß ich es ablehnen, der Vermehrung eine diagnoſtiſche Bedeutung beizumeſſen.

Doch kommen diese Ergebnisse den Beobachtungen von Skoog[9]) nahe — denn auch dieser denkt ja bei einer deutlichen Diastasevermehrung, wobei für ihn erst 512 E. sicher pathologisch sind, in erster Linie an das Pankreas oder an die Gallenblase. Und da Gallenleiden wesentlich häufiger sind als die akute Pankreatitis, erklärt sich daraus das obige Ergebnis.

IV. Eigene Bestimmungen.

Bei den verschiedensten Krankheiten, vor allem solchen infektiöser Genese, habe ich bei 43 Patienten den Diastasewert bestimmt, und zwar vorwiegend im Harn, weil das für die Patienten schonender war als eine Blutentnahme. Das Ergebnis ist in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt.

Die Tabelle zeigt, daß 31 Werte völlig normal sind, wobei als „normal" die bisherigen Werte von 8—64 E. angenommen werden — daß eine Vermehrung sich nur in 1 Fall (Nr. 43) feststellen läßt. Diese Patientin litt an offener Lungentuberkulose mit haematogener Aussaat, sie hatte hohes Fieber bis zu 40,2°.

Die Sektion bestätigte die Diagnose auf Miliartuberkulose. Es finden sich viele miliare tuberkulöse Herde in den verschiedensten Organen, vor allem in Leber, Milz und Niere. Die peripankreatischen Lymphknoten zeigen eine frische Tuberkulose — es kann wohl angenommen werden, daß auch das Pankreas in Mitleidenschaft gezogen ist. Doch dürfte der Diastasewert von 128 E. nicht hierin, sondern eher in dem hohen Fieber seinen Grund haben, gemäß der Anschauung von Germer[58]) und Grumke[60]).

An der oberen Grenze — 64 E. im Harn, 32 E. im Blut — liegen 4 Werte.

Bei dem Patienten Nr. 42 liegt kein Grund für den Wert von 64 F. vor, bei der Kontrolle ist der Wert ja auch wieder zur Norm abgeklungen. Er steht aber in einem Gegensatz zu von Straffer[10]).

№		Tag	Wert	Diagnose
1	K.	14. 5. 36	H.32	Pneumonie
		19. 5. 36	H.32	
2	M.	23. 6. 36	H.32	Diphtherie
3	B.	19. 6. 36	H.32	Chronische Nephritis
4	K.	25. 2. 36	H.16	Chron. Nephritis, Superacidität
5	B.	25. 6. 36	S. 16	Nierenstein
		26. 6. 36	H.16	
6	H.	23. 6. 36	S. 16	Extraventrik. Tumor im Oberbauch,
		26. 6. 36	H.16	Verlegung zur Chirurgischen Klinik
7	Sch.	17. 3. 36	H.16	Ca. des Magens oder der Pankreas
8	Sche.	30. 6. 36	H.32	Endocarditis (lental)?
9	St.	1. 4. 36	S. 8	Angina bei Thyreotoxikose
			H.32	
10	T.	4. 4. 36	S. 16	Scharlach
11	H.	4. 4. 36	H.32	Scharlach
		6. 4. 36	S. 8	
12	Kü.	1. 7. 36	H.16	Scharlach
13	W.	23. 4. 36	S. 8	Thyreotoxikose
14	Fl.	19. 6. 36	H.32	Diabetes mellitus
		27. 6. 36	H.16	
15	A.	27. 6. 36	H.16	Diabetes mellitus
16	Eb.	27. 6. 36	H.16	Diabetes mellitus
17	Fe.	27. 6. 36	H.16	Diabetes mellitus
18	Ste.	4. 4. 36	H.16	Gastritis, Ulcus ventr.
19	Re.	8. 7. 36	H.32	chron. Gastritis
		9. 7. 36	S. 16	
20	Ke.	17. 3. 36	H.32	Cholangitis
21	Wi.	4. 7. 36	H.32	Lungentuberkulose
22	Keu.	4. 7. 36	H.16	Lungentuberkulose
23	Gr.	4. 7. 36	H.32	Lungentuberkulose
24	Se.	4. 7. 36	H.32	Lungentuberkulose
25	Ba.	4. 7. 36	H.16	Lungentuberkulose
26	Bu.	6. 7. 36	H.16	Lungentuberkulose
27	Ne.	6. 7. 36	H.16	Lungentuberkulose

№		Tag	Wert	Diagnose
28	Schn.	24. 6. 36	S. 8	Diabetes mellitus
			H. 16	extraventr. Tumor
29	Schne.	4. 4. 36	S. 16	Leberlues
30	Ge.	20. 3. 36	S. 16	Gastritis, Bronchiektasen oder Lungenabszeß
31	Ley.	21. 3. 36	S. 16	Lungenabszeß
32	Pr.	7. 7. 36	H. 8	Lungentuberkulose
33	Mey.	8. 7. 36	H. 8	Ulcus ventriculi
		10. 7. 36	H. 8	
34	Li.		H. 8	Asthenie, fragl. Leberschädigung
35	Kl.	23. 6. 36	S. 8	Magen-Darmneurose
		26. 6. 36	H. 8	
36	Le.	6. 7. 36	H. 8	Masern
		8. 7. 36	H. 16	
		10. 7. 36	H. 16	
		9. 7. 36	H. 64	
37	And.	8. 7. 36	H. 4	Gastritis, Ulcus ventriculi
		10. 7. 36	H. 8	
38	Pi.	30. 6. 36	H. 4	Neoplasma der Lunge
		1. 7. 36	H. 8	kachektischer Zustand
39	Lo.	9. 7. 36	H. 64	Vergiftung, hohes Fieber
40	Un.	25. 6. 36	S. 32	Bronchial Ca., mit Metastasen in Leber, Milz, Pankreas
41	Bo.	14. 5. 36	H. 64	Meningitis, hohes Fieber, geheilt
42	Sie.	4. 7. 36	H. 64	Lungentuberkulose
		6. 7. 36	H. 32	
43	Krä.	30. 6. 36	H. 128	Offene Lungentuberkulose
		4. 7. 36	H. 128	haematogene Aussaat,
		6. 7. 36	H. 128	hohes Fieber

Durch das hohe Fieber lassen sich die Fälle Nr. 39 und Nr. 41 erklären, ebenso wie der vorhin erwähnte Fall Nr. 43 mit 128 E., wenn man sich der Ansicht von Thomsen[26]), Germer[58]), Garry[59]) und Grumke[60]) anschließen will.

Bei dem Patienten Nr. 40 erklärt sich die Erhöhung auf die obere Norm durch die bei der Sektion gefundenen Karzinom-

metaſtaſen im Pankreas. Dieſer Fall ſteht der Beobachtung von Graßberger[20]) gegenüber, der bei langſamer Entwicklung einer Schädigung keine vermehrte Diaſtaſeausſcheidung findet. Und auch für Skoog[9]) iſt die raſche Entwicklung einer Schädigung für eine erhöhte Diaſtaſurie von Bedeutung, dasſelbe fordern Felſenreich[22]), Heiberg[2]) und andere Autoren. Man kann aber auch annehmen, daß hier die Metaſtaſen erſt ſeit kurzer Zeit ins Pankreas eingedrungen ſind, daß es ſich alſo um eine ſubakute Schädigung handelt, in welchen Fällen viele Unterſucher eine leichte Erhöhung der Diaſtaſe finden, ſo Janker[11]), Popper[24]).

Zwiſchen dieſen Ergebniſſen und den Werten an der unteren Grenze ſteht der Fall Nr. 36, der anfangs den Harnwert von 8 E. aufweiſt, der bei der Kontrolle auf 64 E., alſo die obere Norm anſteigt und dann wieder zu normalen Werten zurückgeht. Dieſer Anſtieg ſteht nicht in Zuſammenhang mit einer Verſchlimmerung des Krankheitsbildes oder mit einer merklichen Temperaturſteigerung.

Der niedrige Harnwert von 8 E. bei dem Patienten Nr. 35 iſt wohl auf nervöſe Einflüſſe zurückzuführen, wie ja auch die Diagnoſe auf Magen-Darmneuroſe lautet, da ſich für die von ihm angegebenen Beſchwerden kein pathologiſcher Organbefund aufſtellen läßt.

Ähnliches gilt wohl von dem Patienten Nr. 34, der an konſtitutioneller Asthenie leidet. Die fragliche Leberſchädigung ſtützt ſich nur auf den etwas erhöhten Bilirubinblutwert und den Ausfall der Galaktoſaprobe.

Der Patient Nr. 32, der bei Lungentuberkuloſe einen Harnwert von 8 E. aufweiſt, befindet ſich in ziemlich ſchlechtem Ernährungs- und Kräftezuſtand, von welcher Tatſache aus dieſer Harnwert verſtanden werden kann. Dasſelbe gilt für den Patienten Nr. 38, deſſen Harnwerte von 4 bzw. 8 E. aus dem kachektiſchen Zuſtand des an einem Neoplasma der Lunge leidenden Patienten ſich ableiten laſſen, wenn man mit Balo und Laszlo[62]) gehen will. Dagegen fehlt für den Patienten Nr. 33 ein poſitiver Anhalt für den zweimaligen Harnwert von 8 E., wenn man nicht nervöſe

Einflüſſe heranziehen will. Dasſelbe gilt für den Patienten Nr. 37, der einen Harnwert von 4 bzw. 8 E. aufweiſt, und der an einer Gaſtritis ſowie an Magengeſchwür leidet. Nach den Angaben von Lindemann[47]) hätte man eher eine Erhöhung erwarten können.

Betreffend der tuberkulöſen Erkrankungen muß ich alſo die Beobachtungen v. Straſſer's[10]) ablehnen — die Erniedrigung auf die untere Grenze der Norm von 8 E. habe ich nur in einem einzigen Falle feſtſtellen können, und bei dieſem glaube ich noch eher an das Darniederliegen aller Funktionen infolge des ſchlechten Zuſtandes des Patienten, und mit Balo und Laszlo[62]) einig gehen zu können.

Die Ergebniſſe von Thomſen[26]), vor allem aber von Germer[58]), Garry[59]) und Grumke[60]) kann ich inſofern beſtätigen, als ich bei hohem Fieber den oberen Grenzwert und einmal ſogar eine deutliche Vermehrung gefunden habe. Das trifft allerdings nicht für die Scharlachkranken zu, was einen Gegenſatz zu den genannten Autoren bildet. Ebenfalls fand ich keine Erhöhung bei dem Patienten Nr. 1 mit Pneumonie.

In Bezug auf die Kranken mit Diabetes mellitus ſchließe ich mich der Anſicht v. Straſſer's[10]) an, da auch ich normale Werte gefunden habe. Die von de Tullio[33]), Meyers[40]) und Fuchs[41]) gefundene Erhöhung und die von Wohlgemuth[1]) beobachtete Erniedrigung im Harn kann ich nicht beſtätigen.

Auch bei den 3 Patienten mit Nierenleiden liegen die Werte im Bereiche des Normalen. Sie bilden alſo einen Gegenſatz zu Wohlgemuth[1]), Schaanning[6]), Schmerel[36]), Marino[37]), Noguchi[38]), Mellinghoff[39]). Man kann aber daran denken, da es ſich um mehr chroniſche Leiden handelt, daß die Niere ſich an den veränderten Zuſtand gewöhnt hat, woraus der normale Harndiaſtaſewert ſich erklären läßt, zumal die in einem Falle im Serum vorgenommene Beſtimmung einen normalen Wert ergibt.

V. Allgemeine Zuſammenfaſſung.

1. Der bisherige „obere Grenzwert der Norm“ muß als zu niedrig angeſehen werden. Die obere Grenze muß mindeſtens bei 128 E. liegen. Eine ſolche leichte Vermehrung auf den neuen „oberen Grenzwert“ von 128 E. beſagt noch garnichts in diagnoſtiſcher Hinſicht. Denn ſie wird bei ſehr vielen Erkrankungen gefunden, ſogar bei Erkrankungen von Organen, die weit weg von der Bauchſpeicheldrüſe liegen, die mit ihr weder anatomiſch noch funktionell etwas zu tun haben.
2. Der Blutwert zeigt ein viel gleichmäßigeres Verhalten; Schwankungen kommen ſeltener vor und nicht in dem Maße wie beim Harnwert. Die angegebenen Werte von 8—32 E. können als „normal“ betrachtet werden. 64 E. kann man als leicht, 128 E. als deutlich erhöht anſehen.
3. Finden ſich im Harn Werte von 1024 E. und darüber, dann ſpricht das in erſter Linie für eine akute Affektion des Pankreas oder der Gallenblaſe bzw. der Gallenwege. Das ſonſtige kliniſche Bild muß den Ausſchlag geben, wobei jedoch zu beachten iſt, daß beide Organe ſehr häufig zuſammen erkrankt ſind, daß eine Erkrankung des einen leicht eine ſolche des andern zur Folge haben kann. Weiterhin muß gefordert werden, daß die Diaſtaſebeſtimmung in den erſten 2—3 Tagen nach Krankheitsbeginn vorgenommen wird, weil der erhöhte Wert ſchnell wieder zur Norm abklingt.
4. Der Diaſtaſewert allein kann auch hier den Ausſchlag für die Stellung der Diagnoſe nicht geben, vielmehr muß das ganze kliniſche Bild berückſichtigt werden. Denn es kommen, wenngleich ſelten, Diaſtaſewerte von 1024 E. und mehr vor, ohne daß eine faßbare Erkrankung des Pankreas oder des Gallenſyſtems vorliegt.
5. Die Höhe der Diaſtaſevermehrung läßt keinen Schluß auf die Schwere der Erkrankung zu. Wenngleich es von einigen Autoren behauptet wird, geht ein Abſinken des erhöhten Wertes

durchaus nicht immer einer Beſſerung parallel, vielmehr kann dies Abklingen in den allermeiſten Fällen beobachtet werden. Weiterhin iſt ein ſolcher Rückgang der Diaſtaſe gerade in ſchwerſten Fällen oft ein ungünſtiges Zeichen — der Rückgang geht dann mit einer ausgeſprochenen Verſchlimmerung des Krankheitsbildes einher.

6. Werte von 256 E. und 512 E. finden ſich häufig bei allen möglichen Krankheiten, ohne daß aus dieſer Tatſache jedoch ein diagnoſtiſcher oder ein prognoſtiſcher Schluß gezogen werden könnte. Auch hier kommt es in erſter Linie auf das ſonſtige kliniſche Bild an. Immer muß bei ſolchen Werten berückſichtigt werden, welche Zeit ſeit dem Auftreten der erſten alarmierenden Symptome vergangen iſt — denn es iſt leicht möglich, daß nach einer anfänglich beträchtlichen Vermehrung der Diaſtaſewert ſchon wieder im Abklingen begriffen iſt, während das ſchwere Krankheitsbild noch weiter beſteht.
7. Bei Erkrankungen von Organen in der Nähe der Bauchſpeicheldrüſe kann ein Anſteigen des vorher normalen Wertes für die Diagnoſe einer begleitenden leichten Pankreatitis herangezogen werden.
8. Bei einem akuten Bauchzuſtand, der die kliniſchen Symptome einer akuten Pankreasnekroſe bietet, ſoll ein normaler Diaſtaſewert nicht von dem Stellen dieſer Diagnoſe oder gar von einer evtl. Operation abhalten, da normale Diaſtaſewerte ſelbſt eine akute Pankreaserkrankung nicht ganz ſicher ausſchließen. Vor allem aber gehen ſubakute und chroniſche Pankreatiten in den allermeiſten Fällen mit normalen Werten einher. Wenn ſonſtige kliniſche Zeichen einer chroniſchen Pankreatitis beſtehen, dann kann ſelbſt bei normalem Diaſtaſewert die Diagnoſe mit Sicherheit geſtellt werden.
9. Bei Patienten, die ſich in ausgeſprochen kachektiſchem Zuſtand befinden, liegt der Diaſtaſewert meiſt an der untern normalen Grenze, oft ergibt ſich ſogar eine Verminderung. Jedoch können aus einem ſolchen Befund keine diagnoſtiſchen oder prognoſtiſchen Schlüſſe gezogen werden.

10. Eine merkbare Abhängigkeit des Diaſtaſewertes von allen möglichen andern Faktoren, wie z. B. Ernährung, Temperatur, rotes oder weißes Blutbild, Zucker- und Bilirubinſpiegel, Reſt-N, NaCl-Konzentration uſw., iſt nicht feſtzuſtellen.
11. Der Diaſtaſebeſtimmung kann daher nicht die große Bedeutung zugeſprochen werden, die ſie anfangs genoß, denn gar zu oft finden ſich Abweichungen und erlebt man Enttäuſchungen. Nur bei genauer Berückſichtigung aller andern kliniſchen Unterſuchungen und des Zeitpunktes der Beſtimmung iſt ſie wertvoll, um die Diagnoſe zu kräftigen und zu ſtützen, evtl. zu ergänzen — nicht aber, um ſie auszuſchließen.

Zum Schluſſe möchte ich nicht unterlaſſen, Herrn Profeſſor Dr. Martini für die liebenswürdige Angabe des Themas, ſowie ihm und Herrn Profeſſor Dr. v. Redwitz für die Überlaſſung des Materials zu danken. Desgleichen ſpreche ich Herrn Dr. Schuler für die freundliche Beratung meinen Dank aus.

Literatur.

1. Wohlgemuth: Biochem. Z.-Schrift 1908.
   — Biochem. Z.-Schrift 1909.
   — Berl. Klin. Wo. 1910; S. 92.
2. Heiberg: Die Krankheiten des Pankreas, Bln. 1914.
3. Somogyi: Z.Bl. (Kongreß-Zentral-Blatt für die gesamte innere Medizin) 69; S. 701 (Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. 29; S. 1126).
4. Chesley: Journ. of biol. Chem. 42, S. 171.
5. Reid: Brit. Journ. exp. Pathol. 6; S. 314 (zit. Z.Bl. 43, S. 454).
6. Schaanning: Norsk Mag. Laeg. 88, S. 801 (zit. Z.Bl. 49, S. 651).
7. Noeby: Ugekr. Laeg. 1930, S. 40 (zit. Z.Bl. 59, S. 838).
8. Baumann: Der Chirurg 3, S. 376.
9. Skoog: Acta chir. scand. 63, S. 374.
   — Acta chir. scand. 65, Suppl. 14.
   — Der Chirurg 1, S. 305.
10. v. Straffer: Dt. Arch. klin. Med. 151, S. 110.
11. Janker: Mü. Med. Wo. 74, S. 101 (1927).
12. Roloff: Dt. Med. Wo. 1927, S. 1043.
13. Oesterberg: Svenska Läkart. 24, S. 914 (zit. Z.Bl. 48, S. 222).
14. Krech: Bruns Beitr. 153, S. 110.
15. Cohn: Arch. Verd. Krankh. 39, S. 199.
16. Wildegans: D. Chir. 1, S. 343.
17. Elman: Proc. soc. exp. Biol. a. Med. 25, S. 173 (zit. Z.Bl. 51, S. 323).
18. Douglas: Amer. Journ. Digest. Bis. a. Nutr. 1, S. 871 (zit. Z.Bl. 80, S. 314).
19. Mikkelsen: Hosp. Stid. 70, S. 1095 (zit. Z.Bl. 50, S. 849).
20. Grassberger: Dt. Ztschr. Chir. 210, S. 293.
21. Lasch: Z.Bl. Chir. 1927, S. 924.
22. Nordmann: Med. Klin. 1934, S. 1516.
23. Rost: Mü. Med. Wo. 1933, S. 197.
24. Popper: Dtsch. Med. Wo. 1929, S. 1712.
25. Rostok: Bruns Beitr. 143, S. 330.
26. Thomsen: Ugeskr. Laeg. 1929, S. 1045 (zit. Z.B. 56. S. 785).

27. Ringdall: Norsk. Mag. Laeg. 91, S. 1317 (zit. Z.Bl. 61, S. 32).
28. Kaczander: Dt. Med. Wo. 1931, S. 1103.
29. Foged: Hop. Tid. 1932, S. 1359 (zit. Z.Bl. 69, S. 468), desgl. 1931, S. 991, Act. chir. scand. 69; S. 451; S. 543.
30. Niſſen: Dt. Med. Wo. 1933, S. 1464.
31. Schorlemmer: Arch. Verd. Krankh. 43, S. 366.
32. v. Redwitz: Mü. Med. Wo. 1924, S. 1561.
33. de Tullio: Fol. med. Napoli 14, S. 1765 (zit. Z.Bl. 54, S. 726).
34. Vogel: Dt. Ztſchr. Chir. 185, S. 71.
35. Pinna: Fol. med. 14, S. 270 (zit. Z.Bl. 50, S. 222).
36. Schmerel: Bioch. Ztſchr. 208, S. 415.
37. Marino: Arch. Klin. Med. 103.
38. Noguchi: Arch. Klin. Chir. 98.
39. Mellinghoff: Dt. Med. Wo. 1934, S. 1127.
40. Meyers: Journ. Biol. Chem. 29 (zit. nach Schmerel).
41. Fuchs: Bioch.-Z.Schr. 136, S. 469.
42. Ghedini: Chir. Med. Ital. 51, S. 146 (zit. nach Schmerel).
43. Bettoni: Arch. Pat. e. Clin. Med. 10, S. 615 (zit. Z.Bl. 65, S. 411)
44. Lopper: Wien. Klin. Wo. 41, S. 199.
45. Roſeno: Dt. Med. Wo. 54, S. 783.
46. Wakefield: Arch. int. Med. 45, S. 473 (zit. Z.Bl. 57, S. 736).
47. Lindemann: Z.Schr. Klin. Med. 75, S. 58.
48. Hegge: Norsk. Mag. Laeg. 91, S. 221 (zit. Z.Bl. 57, S. 735).
49. Cassano: Rass. Ter. e. Pat. Clin. 2, S. 325 (zit. Z.B. 60, S. 439).
50. Grandall: Arch. of Neur. 27, S. 367 (zit. Z.B. 66, S. 824).
51. Sotgiu: Probl. aliment. 2, S. 5 (zit. Z.Bl. 70, S. 768).
52. Hirſchhorn: Klin. Wo. 1931, S. 493).
53. Block: Arch. Klin. Chir. 118, S. 114.
54. Koch: Dt. Z.Schr. Chir. 232, S. 414.
55. Adam: Klin. Wo. 1923, S. 1548.
56. Dodds: Brit. med. Journ. I, IV (zit. nach Adam).
57. Renke: Ztſchr. exp. Med. 76, S. 308.
58. Germer: Bibl. Laeg. 123, S. 405 (zit. ZBl. 67, S. 651).
59. Garry: Arch. f. klin. Chir. 176, S. 378.
60. Grumke: Z. Schr. f. klin. Med. 113, S. 782.
61. v. Falkenhauſen: Naunyn-Schmiedeb. Arch. 139, S. 14.
62. Balo u. Laszlo: Magy. orv. Arch. 34; S. 179.
63. Tinozzi: Z. Schr. Krebsforſch. 37, S. 462.

Lebenslauf.

Als Sohn des Kaufmanns Theodor Hummel und ſeiner Ehefrau Maria, geb. Schmidtkunz, wurde ich, Hermann Hummel, am 18. Januar 1912 zu Kaſſel geboren. Von 1918 bis 1922 beſuchte ich die Volksſchule dortſelbſt und ſpäter die Oberrealſchule II, an welcher ich 1931 zu Oſtern die Reifeprüfung beſtand.

Im Anſchluß begann ich das Medizinſtudium in Marburg (Lahn), ſetzte es in Bonn fort, wo ich im Sommer-Semeſter 1933 die Vorprüfung beſtand.

Die folgenden kliniſchen Semeſter verbrachte ich ebenfalls in Bonn. In den Ferien famulierte ich an der Chirurg. und der Mediz. Klinik, ſowie der Chirurg. Poliklinik und der Hals-Naſe-Ohren-Poliklinik in Bonn und am Landeskrankenhaus in Kaſſel.

Das ärztliche Staatsexamen beſtand ich am 26. Januar 1937 ebenfalls in Bonn.